S-ES-A

Bound 1941

HARVARD UNIVERSITY

VE RI TAS

LIBRARY

OF THE

MUSEUM OF COMPARATIVE ZOÖLOGY

Exchange
9879

JUN 26 1919

9879

Nouvelle Série — XLIVe Année — 1914

BULLETIN

DE LA

Société d'Études Scientifiques

D'ANGERS

LIBRARY

SIÈGE SOCIAL : Ancienne Cour d'Appel, place des Halles
ANGERS (France)

ANGERS
G. GRASSIN, IMPRIMEUR-ÉDITEUR
40, rue du Cornet et rue Saint-Laud

1915

Les Membres de la Société d'Études Scientifiques d'Angers, qui désireraient compléter la collection des Bulletins, sont prévenus qu'il reste encore quelques exemplaires des volumes ci-après, aux prix réduits de :

Première Série.

1871 (1re année)	1	»
1872	2	»
1873 (réimpression en 1911)	2	»
1874-75	2	»
1876-1877 (deux fascicules)	3	50
1878-79	2	50
1880 (deux fascicules)	3	50
1881-82	5	»
1883	3	»
1884	6	»
Supplément de 1884	1	50

Deuxième Série.

1885	4	»
1886	4	»
1887	6	»
1888	4	»
1889	6	»
1890	4	»
1891	4	»
1892	4	»
1893	4	»
1894	4	»
1895	6	»
1896	6	»
1897	4	»
1898	4	»
1899	5	»
1900	4	»
1901	5	»
1902	4	»
1903	5	»
1904	5	»
1905	5	»
1906	5	»
1907	3	»
1908	5	»
1909	4	»
1910	4	»
1911	5	»
1912-13	5	»
1914	5	»

La collection complète des Bulletins (1871 à 1914 inclus) pourra être fournie aux nouveaux sociétaires au prix réduit de **110 francs**.

JUN 26 1919

Nouvelle Série — XLIVe Année — 1914

BULLETIN

DE LA

Société d'Études Scientifiques

D'ANGERS

SIÈGE SOCIAL : Ancienne Cour d'Appel, place des Halles
ANGERS (France)

ANGERS
G. GRASSIN, IMPRIMEUR-ÉDITEUR
40, rue du Cornet et rue Saint-Laud

1915

COMPOSITION DU BUREAU POUR 1915

Président	M. Préaubert.
Vice-Président	M. Abot.
Secrétaire	M. Surrault.
Trésorier	M. Baron.
Archiviste	M. Bellanger.

Les Sociétaires, qui désirent faire des emprunts à la bibliothèque ou qui rapportent des ouvrages empruntés, devront s'adresser : 1° pendant les séances mensuelles, 1er jeudi de chaque mois, 20 heures du soir, à M. Surrault ; 2° sur semaine, à M. Bouvet (Herbier Lloyd, même bâtiment, au 1er étage), les Lundi, Mercredi et Vendredi, de 14 heures à 16 heures de l'après-midi.

Les opinions émises dans le Bulletin sont exclusivement propres à leurs auteurs. La Société n'entend nullement en assumer la responsabilité.

LISTE DES MEMBRES

au 31 décembre 1914

MEMBRES FONDATEURS

MM. Bouvet.
Huttemin.
Mareau.

MM. Millet.
Préaubert.
Verrier.

MEMBRES HONORAIRES

MM.

Bigot, A., professeur de géologie à l'Université de Caen (Calvados).

Joubin, Louis, O. ❋, I. ✿, docteur en médecine, docteur es-sciences, professeur au Muséum d'Histoire naturelle, rue de l'Odéon, 21, Paris (VIe).

Joxé, Jean, ❋, ancien député de Maine-et-Loire, ancien maire d'Angers, rue Bertin, 8, Angers.

Meunier, Stanislas, O. ❋, I. ✿, ⚙, professeur au Muséum d'Histoire naturelle, quai Voltaire, 3, Paris (VIIe).

Le Maire d'Angers, à la Mairie, Angers.

Le Préfet de Maine-et-Loire, à la Préfecture, Angers.

Poisson, J., ❋, assistant honoraire au Muséum de Paris, expert au Ministère du Commerce, conseiller du Commerce extérieur, rue de la Clef, 32, Paris (Ve).

Rutot, A., directeur du Musée royal d'Histoire naturelle de Belgique, rue Vautier, 30, Bruxelles.

Trouessart, Édouard-Louis, docteur en médecine, ❋, I. ✿, professeur au Muséum d'Histoire naturelle, rue Cuvier, 57, Paris (Ve).

Welsch, professeur de géologie à l'Université de Poitiers (Vienne).

Woodward, Henry (le docteur), F. R. S., F. G. S., editor of the *Geological Magazine*, left, 129, Beaufort street, Chelsea, for 13, Arundel Gardens, Notting Hill, London, W. (Angleterre).

MEMBRES TITULAIRES

MM.

Abot, Gustave, rue La Fontaine, 22, Angers. — Botanique, Entomologie, Paléontologie.

Allard, Gaston, naturaliste, à la Maulévrie, route des Ponts-de-Cé, 114, Angers.

Baron, Alexandre, A. ✿, ⚙, propriétaire, boulevard Daviers, 44, Angers.

Baron, Louis, vice-président du Conseil de Préfecture, rue d'Anjou, 18, Angers. — Astronomie.

Barbot, Arsène, rue Bigot, 25, Angers. — Botanique.

Bécret, Louis, A. ✿, inspecteur départemental du travail, ingénieur-agronome, rue Danjoutin, 12, Angers. — Géologie et Minéralogie.

Bédier, Emmanuel, électricien, rue Saint-Martin, 10, Angers.

Bellanger, Francis, A. ✿, directeur d'école en retraite, 1, rue Jean-Bodin, Angers.

Bessonneau, Julien, C. ✻, I. ✿, consul de Belgique, boulevard de Saumur, 15, Angers.

Bigeard, Prosper, ⚙, directeur de l'usine à gaz, rue Boreau, 15, Angers.

Bougère, Ferdinand, député, rue Chevreul, 12, Angers. — Statistique.

Boutard, Victor, A. ✿, rédacteur des Postes, place Saint-Martin, 7, Angers.

Boulard, Louis, pharmacien honoraire, à Châteauneuf-sur-Sarthe (Maine-et-Loire).

Bouvet, Georges, I. ✿, ⚙, pharmacien, directeur du Jardin des Plantes et du Musée d'Histoire naturelle, conservateur de l'Herbier et de la Bibliothèque Lloyd, rue Lenepveu, 32, Angers.

Brin, Henry, A. ✿, docteur en médecine, rue du Haras, 12, Angers.

Camus, Fernand, I. ✿, docteur en médecine, villa des Gobelins, 7, Paris (XIIIe). — Botanique, Muscinées.

Chéreau, Émile, courtier en vins, rue Bonne-Nouvelle, 13, Angers. — Astronomie.

Cornu, Henri, opticien-oculiste, rue Voltaire, 4, Angers.

Couffon, Olivier, docteur en médecine, Saint-Denis-d'Anjou (Mayenne). — Géologie, Paléontologie.

Cournot, Louis, ✻, président de Chambre à la Cour d'appel, rue de la Madeleine, 3, Angers.

David, Henri-Ferdinand, docteur en médecine, pharmacien, rue de la Gare, 6, Angers.

Decuillé, Charles, rue Michelet, 3, Angers.

De Farcy, Maurice, A. ✿, ingénieur civil, président de Sociétés sportives, rue du Parvis-Saint-Maurice, 3, Angers. — Mécanique, Photographie.

Delêtre, Fernand, pharmacien de 1re classe, droguiste, place du Pélican, 4, Angers.

Desêtres, Gaston, avocat, conseiller général, rue du Canal, 19, Angers.

Desmazières, Olivier, A. ✿, receveur particulier des finances, Marennes (Charente-Inférieure).

Fouchet, André, pharmacien, rue Saint-Aubin, 3, Angers. — Chimie, Minéralogie.

Galard, Élie, rue de Brissac, 61, Angers.

Gasnault, Jules-Eugène, A. ✿, agrégé de l'Université, professeur au Lycée David-d'Angers, rue Saint-Léonard, 19, Angers. — Physique et Chimie.

Gaudin, Joseph, I. ✿, pharmacien supérieur, rue Lenepveu, 1, Angers. — Bactériologie.

Gendre, Ernest, docteur en médecine, sous-inspecteur de l'Assistance publique, rue Voltaire, 14, Angers. — Zoologie Parasitologie.

Gérard, commandant, rue Inkermann, 1, Angers. — Sciences naturelles.

Grard, Alexandre, A. ✿, contrôleur des mines, rue Chaussée-Saint-Pierre, 8, Angers.

Grassin, Georges, imprimeur, rue du Cornet, 40, Angers.

Grimault, Auguste, pharmacien, rue Bressigny, 15, Angers.

Hervé-Bazin, Jacques, professeur de Droit à la Faculté catholique, rue du Bellay, 17, Angers. — Entomologie (Diptères).

Humbert, Henri, contrôleur de la manufacture de Trélazé, (manufacture de l'État), rue Saint-Laud, 3, Angers. — Botanique.

Jauneau, Jean, ingénieur-acétyléniste, rue d'Anjou. 12, Angers. — Sciences physiques.

Jeudy, René, chirurgien-dentiste, rue Saint-Julien, 2, Angers. — Astronomie, Météorologie.

Lange, Vrain, ingénieur, chemin des Banchais, 75, Angers. — Métallurgie.

Lemonnier, Émilien, A. ✿, rue du Bellay, 73, Angers,— Minéralogie.

Mareau, Gustave, ❋, I. ✿, docteur en médecine, professeur honoraire à l'École de Médecine, rue du Commerce, 2, Angers.

Mesfrey, Émile, pharmacien, place du Ralliement, 1, Angers.

Montier, A. ✿, docteur en médecine, pharmacien de 1re classe, suppléant du cours d'Histoire naturelle à l'École de Médecine et de Pharmacie, boulevard Descazeaux, 2, Angers. — Zoologie.

Papin, Paul, A. ✿, docteur en médecine, directeur du Laboratoire bactériologique, passage Rochetière, Angers.

Paré, Gaston, imprimeur, rue du Cornet, 34, Angers.

Péert, Victor, négociant, rue Bodinier, 29, Angers. — Botanique.

Préaubert, Ernest, I. ✿, ✿, professeur honoraire, directeur des Cours municipaux, rue Proust, 23, Angers.

Prieur, Albert, ❋, A. ✿, négociant, rue Tarin, 1, Angers.

Sanceret, Louis, ❋, capitaine au 135e de ligne, rue du Pré-Pigeon, 5, Angers. — Astronomie.

Surrault, Théodore, I. ✿, professeur honoraire à l'École normale d'instituteurs, rue de la Madeleine, 176, Angers.

Thézée, Henri, A. ✿, pharmacien, docteur en médecine, professeur d'Histoire naturelle à l'École de Médecine et de Pharmacie, rue de Paris, 70, Angers.

Urseau, Charles, I. ✿, chanoine titulaire de la Cathédrale, montée Saint-Maurice, 21, Angers.

Verchaly, Paul, opticien, boulevard de Saumur, 8, Angers.

Vézac, Louis, rue Monfroux, 8, Angers.

MEMBRES CORRESPONDANTS

MM.

Amirault, Jules, pharmacien, rue d'Orléans, 73, Saumur (Maine-et-Loire).

Amsler, étudiant en médecine, secrétaire du bureau d'hygiène, rue Bigot, 15, Angers.

Bachelier, Alexandre, comptable, rue Carnot, 17, Lorient (Morbihan).

Barbin, Henri-Charles, pharmacien de 1re classe, Le Lion-d'Angers (Maine-et-Loire).

Bariller, Joseph, président de la Commission du Musée de Baugé, rue Saint-Nicolas, 34, Baugé (Maine-et-Loire). — Géologie, Préhistorique.

Barrois, Charles, O. ✻, I. ✿, membre de l'Institut, professeur de géologie à la Faculté des Sciences de Lille, rue Pascal, 37, Lille (Nord).

Basty, Fernand, A. ✿, ✠, capitaine au 42e régiment d'infanterie, Belfort. — Électricité appliquée aux végétaux.

Baudoin, Eugène, instituteur-adjoint, quai Monge, 4, Angers.

Bazantay, Lucien, propriétaire, à Faveraye-Mâchelles, par Thouarcé (Maine-et-Loire).

Bernier, I. ✿, professeur au Collège, rue de la Petite-Bilange, Saumur (Maine-et-Loire).

Béziau, Pierre, I. ✿, avenue du Maine, 7, Paris (XIVe).

Brault, Albert, A. ✿, percepteur à Rochefort-sur-Loire (Maine-et-Loire); à Angers, rue Saint-Léonard, 42. — Archéologie.

Bricard, Joseph, directeur d'école, Le Fuilet (Maine-et-Loire). — Minéralogie, Archéologie.

Brin, Lucien, pharmacien, Candé (Maine-et-Loire). — Mycologie.

Bureau, Édouard, professeur honoraire au Muséum d'Histoire naturelle, quai de Béthune, 24, Paris (IVe).

Bureau, Louis, ✻, docteur en médecine, directeur du Muséum d'Histoire naturelle de Nantes, rue Gresset, 15, Nantes (Loire-Inférieure).

Chelot, Émile, licencié ès-sciences, rue Monge, 82, Paris (Ve).

Couffon, Désiré, O. ✿, ✠, docteur en médecine, Saint-Quentin-en-Mauges, par Sainte-Christine (Maine-et-Loire).

Crozel, Georges, naturaliste, chemin des Célestins, 17, Oullins (Rhône).

Davy, Léon, desservant, naturaliste, Fougeré, par Clefs (Maine-et-Loire).

Davy, Louis-Paul, I. ✿, ingénieur civil, Châteaubriant (Loire-Inférieure).

Delalande, Julien-Charles, professeur de physique au Lycée, rue du Château, 62, Brest (Finistère).

Dénizot, Georges, professeur de sciences au Collège, Nantua (Ain); à Angers, rue du Mail, 20. — Botanique, Géologie.

Desnos, Jean, juge d'Instruction, rue de Bazouges, Châteaugontier (Mayenne). — Botanique.

Dollfus, Adrien, directeur de *La Feuille des Jeunes Naturalistes*, rue Fresnel, 3, Paris (XVIe).

Dollfus, Gustave, géologue, rue de Chabrol, 45, Paris.

Du Doré, Joseph, propriétaire, château du Doré, au Puiset-Doré, par Montrevault (Maine-et-Loire). — Entomologie, Lépidoptères.

Dulau and Co, Ltd., Publishers, Foreign and English Booksellers, 37, Soho Square, London W. (Angleterre).

Émériau, Jean-Léon, I. ✿, directeur du Cours complémentaire, rue Camusière, Baugé (Maine-et-Loire).

Fiévé, docteur en médecine, Jallais (Maine-et-Loire).

Fraysse, Camille, A. ✿, percepteur, Jarzé (Maine-et-Loire). — Paléontologie, Archéologie.

Frémy, Lucien, industriel, maire de Chalonnes-sur-Loire, conseiller général, Chalonnes-sur-Loire (Maine-et-Loire). — Électricité.

Gadeau de Kerville, Henri, ✻, I. ✿, O. ✠, homme de sciences, rue Dupont, 7, Rouen (Seine-Inférieure).

Gazeau, Joseph, horloger, Les Ponts-de-Cé (Maine-et-Loire). — Astronomie, Météorologie.

Gendrot, Ernest, pharmacien, Vihiers (Maine-et-Loire). — Botanique, Cryptogamie.

Gentil, Ambroise, I. ✿, professeur honoraire, rue de Flore, 86, Le Mans (Sarthe).

Georges, Jean-Marie, I. ✿, ✠, pharmacien honoraire, suppléant du juge de paix, rue de l'Hôpital, Baugé (Maine-et-Loire).

Godivier, expert-géomètre, Pouancé (Maine-et-Loire). — Archéologie, Paléontologie, Agriculture.

Grossouvre (de), Marie-Félix-Albert-Durand, ✻, ingénieur en chef des mines, rue Mayet-Genltry, Bourges, et à Savigny-en-Septaine (Cher).

Guittonneau, P., A. ✿, instituteur en retraite, Saint-Rémy-la-Varenne, par Saint-Mathurin (Maine-et-Loire).

Hauet, Paul, ✻, ingénieur-conseil, Pouancé (Maine-et-Loire). — Industrie minière.

La Bouillerie (Baron de), château de la Bouillerie, Crosmière (Sarthe), et rue de l'Université, 80, Paris (VIIe). — Paléontologie, Géologie.

Lambert, Eugène, instituteur, Le Guédéniau, par Baugé (Maine-et-Loire). — Sciences naturelles.

Lebrun, Paul, instituteur-adjoint, rue de la Blancheraie, 4, Angers. — Histoire naturelle.

Leclair, Pierre, entrepreneur, Faye, par Thouarcé (Maine-et-Loire).

Letort, René, négociant, Pouancé (Maine-et-Loire).

Lorin, juge de paix, Gennes-sur-Loire (Maine-et-Loire).

Macé, Joseph, Montrevault, à Bohardy (Maine-et-Loire). — Botanique, Géologie, Géographie.

Marcesche, Émile, négociant, rue Carnot, 17, Lorient (Morbihan).

Méhault, François, inspecteur en retraite des Postes et Télégraphes, rue du Champ-de-Mars, 28, Saint-Brieuc (Côtes-du-Nord). — Botanique.

Mercier, François, instituteur, Saint-Quentin-en-Mauges, par Sainte-Christine (Maine-et-Loire). — Botanique. Météorologie.

Mercier, Léopold, A. ✿, rue de Ponthieu, 27, Paris (VIIIe).

Milon, Paul-Émile, A. ✿, avoué, Segré (Maine-et-Loire).

Moulin, L., ingénieur, lieutenant au 7e Tirailleurs algériens, Casablanca (Maroc). — Entomologie.

Nilson, Per Lamm et Cie, rue de Lille, 7, Paris (VII).

Œlhert, D., O. ✻, A. ✿, correspondant de l'Institut, conservateur du Musée d'Histoire naturelle, rue de Bretagne, Laval (Mayenne). — Géologie, Paléontologie.

Olivier, Ernest, aux Ramillons, près Moulins (Allier). — Botanique.

Pancher, avoué, Baugé (Maine-et-Loire).

Papin, Augustin, instituteur, Le Pin-en-Mauges, par Beaupréau (Maine-et-Loire). — Entomologie, Agriculture.

Pavis, Pierre, instituteur, Rablay, par Saint-Lambert-du-Lattay (Maine-et-Loire). — Botanique, Mycologie.

Perrein, pharmacien, A. ✿, place de la Poste, 25, Saumur (Maine-et-Loire).

Peton, ✻, O. ✿, I. ✿, docteur en médecine, rue des Payens, 13, Saumur (Maine-et-Loire).

Picquenard, Charles-Armand, docteur en médecine, secrétaire de la Société archéologique du Finistère, rue de Brest, 19, Quimper; et à Kerembarz en la Forêt-Fouesnant (Finistère). — Botanique. Lichens.

Poilane, Alfred, huissier, Saint-Pierre-Montlimart (Maine-et-Loire). — Archéologie préhistorique.

Pougnet, Joseph-Eugène, ingénieur des mines d'or de la Cortada de San Antonio, par Puerto-Perrio et Pavas, départements d'Antioqua (Colombie).

Poutiers, Raymond, chimiste au Laboratoire central de répression des fraudes, rue Saint-Placide, 52, Paris (VIe). — Sciences physiques. Entomologie.

Pyat, Félix, capitaine au 9e Génie, Verdun-sur-Meuse (Meuse). — Mycologie.

Rabouan, Eugène, pharmacien, Doué-la-Fontaine (Maine-et-Loire). — Cryptogamie.

Rocher, Ernest, premier clerc de notaire, Meslay-du-Maine (Mayenne). — Botanique.

Rollet du Coudray, Félix, pharmacien, Tours (Indre-et-Loire). — Mycologie.

Sourdrille, Albert-Édouard, docteur en médecine, Thouarcé (Maine-et-Loire). — Botanique.

Sudre, H., professeur à l'École normale, rue André-Délieux, 12, Toulouse (Haute-Garonne).

Terrien, Frédéric, greffier de justice de paix, place du Château, Baugé (Maine-et-Loire). — Archéologie.

Terquem, Em., libraire-commissionnaire, pour N. Y. P. L., rue Scribe, 19, Paris (IXe).

Thuau, François, ✻, I. ✿, docteur en médecine, conseiller général, avenue Jeanne-d'Arc, 4, Baugé (Maine-et-Loire).

Valotaire, Théodore-Victor, I. ✿, professeur au Collège, conservateur du Musée, rue des Basses-Perrières, 20, Saumur. — Botanique.

Vandernotte, L., contrôleur des mines, avenue Reille, 21, Paris (XIVe). — Pétrographie et Minéralogie.

Vannier, Léon, docteur en médecine, rue de Lisbonne, 65, Paris.

Versillé, Léon, jardinier, à Gonnord (Maine-et-Loire).

Ville de Saumur (bibliothèque).

NÉCROLOGIE

MM.

Dubillot, Auguste, industriel, décédé au Fuilet (Maine-et-Loire), en mars 1914.

Cheux, Alfred, directeur de l'Observatoire de la Baumette, décédé à la Baumette, près Angers, le 5 juillet 1915.

BULLETIN

DE LA

SOCIÉTÉ D'ÉTUDES SCIENTIFIQUES

D'ANGERS

Procès-verbaux des Séances

ANNÉE 1914

Séance du 8 Janvier 1914

Présidence de M. Préaubert

Le procès-verbal de la dernière séance est lu et adopté sans observations.

M. le Président fait part à l'assemblée de la mort de M. Berthelot, membre titulaire, décédé, à Angers, le 11 décembre dernier.

M. le Président donne la liste des ouvrages et publications reçus depuis la dernière réunion et déposés sur le bureau.

Sur la proposition de M. Hervé-Bazin, la Société décide d'échanger son bulletin contre les « Annales Historico-naturales Musei nationalis Hungarici » de Budapesth. (Le bibliothécaire enverra la série de nos bulletins en échange des 11 années des publications du Musée national Hongrois de Budapesth.)

M. le Dr Gendre, après avoir donné des renseignements très intéressants sur les termites et les termitières, montre une belle photographie stéréoscopique de termitières dans la brousse de la Guinée; puis il fait circuler une série de belles vues stéréoscopiques de diverses parties de la Guinée.

En l'absence de M. Baron, Trésorier, empêché, M. le Président fait connaître l'état financier de la Société au 31 décembre 1913 :

En caisse le 31 décembre 1912	649 50
Recettes en 1913	279 65
TOTAL EN CAISSE	929 15
Dépenses en 1913	221 75
Reste en caisse le 31 décembre 1913	707 40

Le Trésorier, signé : A. BARON.

Le Bolide du 7 janvier. — M. Préaubert parle du bolide qui a passé sur Angers, le mercredi 7 janvier, vers 20 h. 15 et que presque tous les sociétaires présents ont aperçu traversant l'espace de l'Ouest à l'Est en laissant derrière lui une longue traînée lumineuse rappelant un fort éclair au magnésium ou la lueur qui accompagne l'éclatement d'une grosse fusée. Ce phénomène a été vu également à Nantes, Baugé, Saumur, Thouars, Tours, et partout les spectateurs ont perçu une détonation plus ou moins sourde et ils ont eu l'impression que le bolide tombait presque à leurs pieds.

M. Préaubert présente une merveilleuse série de radiographies d'animaux et de préparations anatomiques que lui a communiquées M. le Dr Soret, du Havre.

Résumé des observations météorologiques faites à la Baumette, par M. Cheux, pendant le mois de décembre 1913 :

Température moyenne sous abri, 4°,9; (moyenne des minima, 2°,5; moyenne des maxima, 7°,3). Minimum absolu, — 4°,2, le 21; maximum absolu, 13°,1, le 6. Sur le sol gazonné le thermomètre est descendu à — 7°,5, le 22.

La pression barométrique moyenne a été de 764mm2 avec minimum de 736mm9, le 28 et maximum de 774mm8, le 21.

Pluie totale du mois, 69mm8 tombés en 9 jours dont 21mm, le 28.

Sur la proposition de M. le Dr Gendre et de M. Verchaly, M. Baron, conseiller de préfecture à Angers est admis à faire partie de la Société en qualité de membre titulaire.

L'ordre du jour étant épuisé, la séance est levée.

Le Secrétaire,

Th. SURRAULT.

Séance du 5 Février 1914

Présidence de M. Préaubert

Le procès-verbal de la dernière séance est lu et adopté.

M. le Président donne la nomenclature des ouvrages et publications reçus depuis la dernière réunion et déposés sur le bureau.

Communications. — M. Barbot présente un bel échantillon de *Bilobite* provenant des grès armoricains de Pouancé et trouvé en place, fixé au toit de la carrière. M. Barbot fait don de ce fossile au Musée de Paléontologie, ce dont le remercient M. le Président et M. Bouvet, conservateur du Musée.

Résumé des observations météorologiques faites à la Baumette, par M. Cheux, pendant le mois de janvier.

Température moyenne sous abri, 2°,95; (moyenne des minima, 1°,4; moyenne des maxima, 6°,5); minimum absolu, — 8°,3, le 24; maximum absolu, 15°,3, le 30; sur le sol gazonné le thermomètre est descendu à — 10°,1, le 24.

Pression barométrique moyenne, 764^{mm}5 avec minimum de 752^{mm}, le 17, et maximum de 775^{mm}1, le 2.

Pluie totale du mois, 15^{mm}6 tombés en 6 jours, dont 9^{mm}, le 6.

M. Bouvet rapporte qu'il a observé après la dernière crue à Villevêque, sur les bords du Loir, des dépôts de sable fin et propre mêlé de coquilles entières ou brisées et ayant une épaisseur d'environ 10 cm. Habituellement, après l'inondation, les prairies sont recouvertes d'une couche limoneuse. M. le Président remercie M. Bouvet de sa conmmuication et le prie de rapporter un échantillon de ce sable coquiller.

M. Lange montre un élégant chauffe-main au noir de platine et à l'essence minérale, que l'on trouve dans le commerce à un prix de revient peu élevé.

L'ordre du jour étant épuisé, la séance est levée.

Le Secrétaire,

Th. Surrault.

Séance du 5 Mars 1914

Présidence de M. Préaubert.

Le procès-verbal de la dernière séance est lu et adopté.

La correspondance comporte une lettre de M. le lieutenant Basty, qui offre pour notre bibliothèque les premiers numéros de la Revue d'Electroculture. L'assemblée remercie M. Basty pour cet hommage.

M. le Président donne la nomenclature des ouvrages et publications reçus depuis la dernière réunion.

Le Bureau impérial d'Entomologie de Londres propose l'échange, contre notre bulletin, de la Revue de l'Entomologie appliquée paraissant tous les mois. L'assemblée décide d'accepter cet échange et d'envoyer notre dernier bulletin.

Cartes célestes et moyen d'identification des étoiles.—M. Chéreau, après avoir indiqué les difficultés que rencontre l'astronome amateur pour identifier les étoiles au-dessous des quatre ou cinq premières grandeurs, expose une méthode nouvelle qu'il a imaginée et qui, à l'aide de cartes et de caches appropriées, rend cette identification facile et sûre. Il montre quelques cartes célestes dressées par lui et qui lui servent dans ses recherches astronomiques.

Le travail de notre collègue sera publié dans le prochain bulletin.

Observations sur l'habitat du Gui en Anjou. — M. Bouvet, signale l'existence du gui sur le *Cognassier du Japon*, au Musée Saint-Jean, à Angers. Il rappelle que le gui est très fréquent sur le pommier et le peuplier, qu'on l'observe assez souvent sur le robinier, le sorbier, le saule, le frêne et qu'on le voit très rarement sur le chêne.

Sur le puceron laniger, *Lachnus laniger* Hm. — M. Abot, lit la note suivante :

« Le puceron laniger vit exclusivement sur les pommiers, dont il attaque les jeunes pousses en même temps que le tronc et les racines; ses piqûres déterminent des excroissances galleuses dont il tire sa nourriture. Ces galles au bout de quelques années ne grossissent plus; elles durcissent et deviennent impropres à la nourriture de ces parasites qui les abandonnent.

Ces insectes sont souvent réunis par grandes masses cotonneuses et causent de graves dommages aux pommiers. On les combat en les saupoudrant de cendres et en les humectant d'huile de pétrole.

M. Surrault. — *Résumé des observations météorologiques faites à la Baumette, par M. Cheux, pendant le mois de février.* — Température moyenne sous abri, 8°, 1 (moyenne des minima, 4, 2; des maxima, 12°. Le minimum absolu a été de 0° 4, le 2, et le maximum absolu de 16° 1, le 15. Sur le sol gazonné, le thermomètre est descendu à — 2° 7, le 7, et il est monté à 19° 5, le 28.

La moyenne de la pression barométrique a été de 757^{mm}, avec minimum de 729^{mm}, le 22 et maximum de 766^{mm}, le 4. Pluie totale du mois, 30^{mm}, 7, en 11 jours.

L'ordre du jour étant épuisé, la séance est levée.

Le Secrétaire.

Th. Surrault.

Séance du 2 Avril 1914.

Présidence de M. Préaubert

Le procès-verbal de la séance du 5 mars est lu et adopté.

M. le Président fait part à l'assemblée de la mort de M. Dubillot, membre correspondant, industriel au Fuilet.

M. le Président donne lecture d'une « Lettre de protestation contre la réglementation des fouilles » du « Comité de vigilance » constitué par les délégués officiels de la Société d'Anthropologie de Paris, de la Société géologique de France et de la Société préhistorique française, qui « pose comme absolument intangible le principe de la liberté complète des fouilles scientifiques ».

L'assemblée s'associe à la dite protestation et prie son Président de répondre dans ce sens.

M. le Président donne la nomenclature des ouvrages et publications reçus depuis la séance de Mars.

Présentation d'échantillons minéralogiques. — M. Fouchet, présente de jolis échantillons minéralogiques provenant des

mines d'antimoine aurifère du Bas-Coudray, près Martigné-Ferchaud, parmi lesquels de beaux cristaux de mispickel incrustés dans une plaque de schiste et des morceaux d'oxy-sulfure d'antimoine hydraté, approchant de la Stibiconine de M. Baret des fours à chaux d'Angers. Il présente également un échantillon de poudingue jaspique, caillou de Rennes, des environs de Rennes et susceptible d'un beau poli.

M. Fouchet fait don de ces échantillons au Musée d'Angers. M. le Président et M. Bouvet, conservateur du Musée, l'en remercient.

M. Préaubert présente, de la part de M. Desmazières, deux échantillons de *gabbro à olivine* provenant des fondations de l'usine électrique de Segré dont l'un, fait remarquer M. le Dr Couffon, contient des bandes *d'épidote* intercalées.

Une question d'Anthropologie angevine. — M. Préaubert rapporte qu'ayant été informé que, lors de la réfection d'un chemin, on avait trouvé à la Girardière, commune de Corzé, des traces de sépultures anciennes, il allé est, avec M. le chanoine Urseau, voir les dites sépultures. Ces Messieurs ont constaté l'existence de plusieurs sépultures à dalles d'ardoise dont une orientée W-E; ils ont également trouvé une tombe à incinération contenant des cendres mélangées à de la terre noire et des débris de poteries et de charbon. Des fouilles qui ont été faites, M. Préaubert a rapporté deux crânes, dont l'indice céphalique, 0, 75, permet de penser qu'ils appartiennent à l'époque mérovingienne.

A propos des sépultures de Corzé, M. le chanoine Urseau nous écrit ce qui suit :

« Les sépultures, que nous avons vues ensemble à Corzé, me semblent appartenir au quatrième ou au cinquième siècle de notre ère, c'est-à-dire à cette époque troublée, où les croyances païennes et les croyances chrétiennes agissaient simultanément sur les habitants de notre pays.

En effet, ces fragments de poterie, les uns en terre noire, les autres en terre grise, recueillis au milieu de cendres et de débris de charbon, dans une sorte de terreau noirâtre, indiquent qu'on se trouve en présence de plusieurs sépultures par incinération, peut-être même d'un véritable cimetière, où l'on brûlait les corps. Or l'usage de brûler les corps a cessé, dans les villes, vers le commencement du IVe siècle. Dans

les campagnes, il s'est prolongé pendant une centaine d'années encore.

« D'un autre côté, les grandes pierres d'ardoise, qui servaient d'enveloppe à plusieurs autres corps, ne permettent pas de reporter les sépultures au-delà de l'occupation romaine ; car ce n'est qu'à la fin de la période gallo-romaine que l'ardoise commença à être employée, mais seulement à l'état brut et en grandes dalles.

« De plus, une des tombes étant nettement orientée, il ne paraît pas téméraire de la regarder comme une sépulture chrétienne.

« Pour toutes ces raisons, j'attribuerais les sépultures de Corzé au quatrième ou au cinquième siècle. Mais je n'ose pas être trop affirmatif, car l'examen auquel nous nous sommes livrés a été nécessairement très sommaire, et seules des fouilles nouvelles et conduites méthodiquement pourraient permettre une conclusion définitive. »

M. Préaubert présente un autre crâne, provenant d'un ancien cimetière de la fin du 18e siècle à Saint Pierre-Montlimart, dont l'indice céphalique est 0,84. Ce crâne, donné par M. Poilane, sera déposé au Musée avec les deux crânes trouvés à Corzé.

M. le Président lit un article de « La Terre Angevine » dans lequel M. Angot, directeur du Bureau Central météorologique de France, dit que la grêle n'est pas un phénomène électrique, ce qui confirme les observations faites à la Baumette par notre collègue, M. A. Cheux.

M. le Dr Couffon présente quelques-unes des planches qui figureront dans son travail sur la Géologie de l'Anjou et notamment celles relatives au Silurien et au Miocène supérieur.

M. Surrault. — *Résumé des observations météorologiques faites, à la Baumette, pendant le mois de mars.* — Température moyenne sous abri, 8°, 9 (moyenne des minima, 5°, 6; des maxima, 12°, 2). La température la plus basse, 0,° 5, a été observée le 11 et la plus haute, 21 °, 3, a été notée le 31. Sur le sol gazonné le minimum absolu a été de — 1°, 6, le 3 et le maximum absolu de 37°, 5, le 31.

La pression barométrique a oscillé, entre 730mm, 3, le 20 et 765mm,6, le 13 avec une moyenne de 755mm.

Pluie totale du mois ,58mm, 4 en 23 jours.

Le 14, il y a eu deux forts coups de tonnerre dans l'Ouest, à 9 h. 10.

M. Abot présente des échantillons de *ricins*, aphaniptères qui vivent en parasites sur les oiseaux.

M. Hervé Bazin, présente un volume d'un ouvrage en langue japonaise contenant de nombreuses et belles planches d'insectes.

L'ordre du jour étant épuisé, la séance est levée.

Le Secrétaire.

Th. Surrault.

Séance du 7 Mai 1914

Présidence de M. Préaubert.

Le procès-verbal de la dernière séance est lu et adopté.

M. le Président fait connaître la nomination de M. le lieutenant Basty au grade de Capitaine au 42e régiment d'infanterie à Belfort et le changement de M. le capitaine Pyat, qui passe à Verdun.

M. le Président donne connaissance de la liste des ouvrages et publications reçus depuis la dernière séance.

M. le Dr O. Couffon. — *Les gisements de la Masne à Saint-Michel-de-Ghaisne et les gisements miocènes du Ségréen.* — M. le Dr O. Couffon rend compte d'une excursion qu'il a faite, le lundi 4 mai, avec M. Verchaly, et au cours de laquelle ils ont visité les gisements faluniens du Ségréen : gisements de la Fosse, de Noellet, de la Prévière, de Saint-Michel-de-Ghaisne (La Masne et le Fourneau).

De l'étude entreprise par lui sur le falunien du Ségréen notre collègue conclut à l'identité des étages Rédonien et Anversien. Il promet pour le prochain Bulletin une note sur cette question.

MM. Couffon et Verchaly ont encore exploré, dans la même excursion, le gisement de grès armoricain (ordovicien) de Pouancé où, au milieu d'une stratification oblique indiquant la charnière de l'anticlinal, ils ont pu recueillir un

grand nombre de bilobites parfaitement conservés rentrant dans les *Cruziana rugosa*, d'Orb., *Cruziana furcifera* d'Orb., *Foralites Hœninghausi*, Rouault.

Dans une autre excursion à Chatelais, M. le Dr O. Couffon a trouvé dans les déblais d'un puits, près des ruines romaines, des nodules à *Orthoceras* du Gothlandien.

M. Préaubert. — *Sur les travaux récents relatifs aux Rayons X.* — Comme il était admis que les rayons X ne subissent ni la réflexion ni la réfraction et qu'ils n'interfèrent pas, les physiciens penchaient généralement à considérer les rayons X comme des vibrations à très faible longueur d'ondes non rythmées.

En utilisant les réflexions multiples sur des réseaux en profondeur formés par des lames cristallines, MM. de Broglie et W. H. Bragg ont montré que la longueur d'ondes des vibrations X est de l'ordre des distances qui séparent les atomes et que ces rayons subissent dans ces conditions la réflexion et la réfraction.

M. Préaubert donne des renseignements très précis sur le dispositif expérimental qui a servi à faire ces déterminations et des explications techniques et scientifiques pour faire comprendre le fonctionnement des appareils employés.

M. Préaubert présente un silex néolithique de la plaine de Montreuil-Bellay, offert par M. Rocher pour le Musée; il montre également un échantillon de *pluie de soufre* tombée dans la cour de l'École régionale des Beaux-Arts et, à l'aide du microscope, il fait observer qu'il s'agit de grains de pollen de conifères dont beaucoup ont germé, ce qui permet d'apercevoir les tubes polliniques.

M. le Dr O. Couffon indique qu'il a trouvé *Pinna Moreana*, immédiatement au-dessous du niveau à *Ostrea biauriculata*, à Chemiré-sur-Sarthe, dans le Cénomanien.

M. Surrault. — *Résumé des observations météorologiques faites à la Baumette, par M. Cheux, pendant le mois d'avril.* — Température moyenne sous abri, 12°8; (moyenne des minima, 7°9; des maxima, 12°6,); minimum absolu, 4°8, le 16; maximum absolu, 24°3, le 28. Sur le sol gazonné, le thermomètre est descendu à 1°7, le 27 et il est monté à 42°7, le 28.

La pression barométrique a oscillé entre 749mm2, le 7 et 771mm,7 le 14, avec une moyenne de 762mm,1.

En 11 jours, il est tombé 27mm, 4 de pluie.

Orage du S.-W au N.-E, le 29, de 16 h. 30 à 17 heures et, le 30, de 16 h. 15 à 18 h. 30.

M. de Farcy présente de magnifiques photographies en couleurs du salon d'aviation, de Monaco, des glaces de la Loire, etc.

En remerçiant M. de Farcy, M. le Président le félicite de la médaille de vermeil, qui lui a été décernée pour services rendus au meeting d'hydroaviation de la Marine à Deauville.

L'ordre du jour étant épuisé, la séance est levée.

Le Secrétaire.
Th. Surrault.

Séance du 4 Juin 1914

Présidence de M. Préaubert

Le procès-verbal de la dernière séance est lu et adopté.

M. le Président donne connaissance à l'assemblée de la lettre qu'il a écrite à M. le Ministre de l'Instruction publique et qui sera jointe au dossier constitué en vue de faire obtenir à notre collègue, M. Cheux, la croix de Chevalier de la Légion d'Honneur.

M. le Président informe l'assemblée que les membres de la Société seront admis, comme précédemment, à prendre part aux excursions organisées par le Syndicat d'Initiative de l'Anjou. La prochaine excursion du Syndicat d'Initiative aura lieu le dimanche, 28 juin, à Saumur, Fontevrault, Candes et Montsoreau. Le programme de cette sortie figurera sur la lettre de convocation de la séance de juillet avec tous renseignements utiles.

M. Chéreau présente une carte de la constellation d'Orion, dressée d'après les données que notre collègue a exposées dans une précédente séance et sur laquelle carte il a indiqué environ 600 étoiles ne descendant pas au-dessous de la 9me grandeur; cette carte sera photographiée, cliché 18 × 24, pour être insérée dans notre prochain bulletin.

M. Abot présente une belle série d'un joli névroptère, *Ascalaphus longicornis* L., qu'il a capturé ces jours derniers, à Pontigné. Millet avait indiqué cette espèce à Champigny-

le-Sec; mais personne depuis ne l'avait trouvée en Anjou. C'est une espèce méridionale, bien acclimatée aujourd'hui dans notre région.

M. Abot présente également un échantillon de poudingue de la base du Cénomanien, connu dans la Sarthe sous le nom de « roussard » et employé comme pierre de construction.

M. Surrault communique le résumé des observations météorologiques faites à la Baumette, par M. Cheux, pendant le mois de mai.

Température moyenne sous abri, 13°,5 (moyenne des minima, 8°, 7; des maxima, 18°,3); minimum absolu, 3°,8, le 9; maximum absolu, 31°,2, le 22. Sur le sol gazonné, le thermomètre est descendu à 1°,8, le 28 et il est monté à 49°,8, le 22.

La pression barométrique moyenne a été de 762mm3, avec minimum de 753mm3, le 6 et maximum de 767mm8, le 13.

Il est tombé 18mm4 de pluie en 12 jours.

Orage de l'E au S. S.-W, le 17, de 17 h. 58 à 18 h. 20.

L'ordre du jour étant épuisé, la séance est levée.

Le Secrétaire,

Th. Surrault.

Séance du 2 Juillet 1914

Présidence de M. Préaubert

Le procès-verbal de la séance du 4 juin dernier est lu et adopté.

M. le Président donne lecture de la correspondance : à noter une carte de notre collègue, M. le capitaine Pyat, notifiant sa nouvelle résidence à Verdun; les envois de l'Association française pour l'avancement des Sciences, en vue du prochain congrès du Havre. — Il fait connaître également les ouvrages récemment reçus.

M. Chéreau qui devait entretenir l'assemblée de la question de l'éclipse de soleil, partielle chez nous, du 21 août prochain, s'excuse par lettre de ne pouvoir assister et donne des indi-

cations générales sur les observations à instituer pendant la durée du phénomène.

M. le Président présente, au nom de M. Pavis, qui en fait don au Musée paléontologique, deux intéressants couteaux-grattoirs néolithiques en silex blond du Grand-Pressigny, trouvés sur la commune du Champ; un caillou roulé, des dépôts quaternaires de Rablay, légèrement brisé, et qui, à travers sa brisure, se montre constitué par du quartz hyalin d'un limpidité admirable. Plusieurs cailloux semblables ont été recueillis dans le même terrain. Aucun filon de quartz hyalin transparent et pareillement limpide n'étant connu en Anjou, ces cailloux proviennent incontestablement d'un gisement éloigné. M. Préaubert ajoute à ces objets un *éolithe* nettement caractérisé et qu'il a recueilli sur le ballast de la voie ferrée, à la station de Perret-Jouannet; ce ballast vient de la vallée du Thouet, entre Le Vaudelenay et Montreuil-Bellay. — On se rappelle que dans ce même ballast, M. Pavis a trouvé, il y a quelques années, une jolie hache chelléenne.

M. Abot communique un fragment de poterie romaine, trouvée par un terrassier sur la voie ferrée d'Angers à la Flèche, vers Bourgneuf-Lézigné, dans le percement d'une tranchée. L'ornementation en est constituée par un grand nombre de reliefs figurant des têtes de chouette; c'était sans doute un vase consacré à Minerve.

Il présente également un bel échantillon d'*Amplexus coralloides*, polypier fossile caractéristique du calcaire carbonifère de Sablé (Sarthe).

M. le Président donne lecture d'une longue lettre de notre collègue, M. Gazeau, relatant les faits exceptionnels qu'il a observés, aux Ponts-de-Cé, pendant l'orage du 30 avril dernier, orage qui, pendant une 1/2 heure environ, a été d'une violence extrême.

M. Préaubert fait remarquer que, d'une façon générale, le réseau des fils aériens qui s'étend de plus en plus, (transport d'énergie, fils à lumière, fils télégraphiques et téléphoniques) peut provoquer, pendant les temps troublés, par leur chûte sur le sol, des dangers inconnus autrefois, tels que : électrocution, incendie par incandescence des fils téléphoniques tombant sur des fils à lumière, etc.

Mais, dans la plupart des observations de M. Gazeau, il s'agit

de phénomènes d'un autre ordre et qui ont provoqué chez tous les assistants une stupeur, bien compréhensible d'ailleurs, en raison de leur caractère insolite et violent. Le fait essentiel a été que des fils téléphoniques tombés à terre et même plongeant dans l'eau de pluie, les pylones métalliques supportant les fils des tramways, quoique pénétrant profondément dans le sol, étaient susceptibles de donner, à chaque coup de foudre, des étincelles violentes atteignant jusqu'à 20 centimètres, claquant comme un coup de pistolet et dont ont été victimes, mais non toutefois d'une façon mortelle, un homme, deux chiens, et deux chevaux.

M. Préaubert montre par des considérations théoriques que les courants instantanés, dûs soit à la chute de la foudre soit à son induction dans des conducteurs métalliques, provoquent momentanément dans ces conducteurs une résistance énorme (impédence), qui fait que la communication au sol devient souvent insuffisante pour écouler le flux électrique. Il appuie ensuite ces conclusions en répétant, à l'aide d'une machine de Wimshurst et de dispositifs appropriés, une série d'expériences, dûes au physicien anglais Lodge, et qui sont en petit la reproduction des phénomènes signalés par notre collègue.

M. Desnos, juge d'Instruction à Château-Gontier (Mayenne), présenté par M. Bouvet, est admis à faire partie de la Société, à titre de membre correspondant.

L'ordre du jour étant épuisé, la séance est levée.

Pour le Secrétaire empêché,

E. P.

Séance du 15 Octobre 1914

Présidence de M. Préaubert

Le procès-verbal de la séance du mois de juillet est lu et adopté.

M. le Président fait l'énumération des publications reçues depuis la dernière séance, et qui sont déposées sur le bureau.

M. le Président dit que, d'accord avec le Trésorier de la

Société, il a versé 50 francs à la souscription ouverte par le Comité central de Maine-et-Loire en faveur des victimes de la guerre. L'assemblée remercie son Président de sa pensée généreuse et elle regrette que l'état des finances de la Société ne permette pas de faire davantage.

M. le Président fait part à l'assemblée de la mort de M. Cheux, membre titulaire de notre société depuis plus de 40 ans, décédé le 5 juillet dernier. Par son testament, M. Cheux a donné les instruments de son observatoire météorologique de la Baumette à la Société météorologique de France, sans prendre les mesures nécessaires pour assurer la continuation de l'œuvre qui avait été la pensée dominante de sa vie. On ne peut que regretter la disparition de cet établissement scientifique, certainement l'un des mieux installés de la province.

M. le Président rend compte des pourparlers qu'il a engagés avec M. Grassin et qui lui ont permis d'obtenir des avantages appréciables pour l'impression de notre bulletin.

L'assemblée décide, étant données les circonstances actuelles, que le prochain bulletin comportera seulement la publication des procès-verbaux, et un ou deux mémoires peu étendus.

M. Préaubert dit que, à la demande de M. le Dr Lafosse, directeur du bureau d'Hygiène d'Angers, il a entrepris de dresser une carte géologique de la commune d'Angers. Il expose les difficultés auxquelles il s'est heurté et indique les sources de renseignements qu'il a utilisées (carte antérieure de l'abbé Rondeau, relevé des nombreuses fouilles opérées récemment dans le sol de la commune). La carte qu'il présente résume les connaissances actuelles sur la question.

L'aspect tourmenté de cette topographie géologique s'explique par les deux considérations suivantes :

1° Il s'est d'abord opéré un plissement dans la direction hercynienne, qui a comprimé les terrains primaires en plis synclinaux et anticlinaux.

2° Avant que cette compression fût complètement terminée, il s'est produit une cassure transversale (vallée de la Maine) et dès lors la compression s'est achevée suivant un rythme différent sur les deux rives; d'où une dissemblance frappante dans l'étendue des mêmes couches géologiques de de chaque côté de la rivière. En outre, le mouvement inégal

des deux lèvres de la cassure a provoqué sur leur bordure des effets dynamiques extrêmement violents de distortion, de fêlure, d'arrachement, d'énucléation, contribuant puissamment à l'impression de *désordre géologique*, que suggère la vue de cette carte.

M. Péaubert présente : 1° des échantillons de pyrite de fer en sphérocristaux autour d'un rognon de silex de la craie blanche; 2° un échantillon de brique à pâte très fine, à aspect trachytique et particulièrement dure, de l'époque probablement carlovingienne.

Ces divers échantillons ont été recueillis au bord de la mer, à Ault (Somme) par M. Gazeau, notaire honoraire, qui les offre au musée de paléontologie.

M. Lange montre un cocon de papillon couvert d'une poussière jaune que tout d'abord on dirait être du pollen; mais, si cette poussière est examinée au microscope, elle apparaît sous la forme de petits cristaux, qui doivent être constitués par une matière organique de sécrétion.

M. Lange rapporte qu'il a été témoin de curieux effets de coups de foudre devant sa maison avec gerbes de flammes et étincelles sortant de terre; l'une de ces étincelles a imprimé un mouvement d'oscillation à un tisonnier suspendu à une cuisinière; deux fois le même phénomène s'est reproduit exactement au même endroit, sans occasionner le moindre dégât dans la maison.

M. le Commandant Gérard, présenté par MM. Préaubert et Bouvet, est admis à faire partie de la Société, en qualité de membre titulaire.

L'ordre du jour étant épuisé, la séance est levée.

Le Secrétaire,

Th. Surrault.

Séance du 5 Novembre 1914

Présidence de M. Préaubert

Le procès-verbal de la dernière séance est lu et adopté.

M. le Président communique une lettre de M. le capitaine

Basty, qui envoie son bon souvenir à ses collègues de la Société d'Etudes Scientifiques et qui, bien que blessé deux fois à un mois d'intervalle, a repris sa place de combat sur le front. L'assemblée remercie M. le capitaine Basty de son souvenir et elle prie son Président de répondre à notre collègue.

L'assemblée décide, sans discussion, de suspendre toute relation d'échange avec les sociétés allemandes et autrichiennes.

M. Gaudin fait une communication des plus intéressantes sur l'identification des microbes par l'évolution dans des conditions favorisant la production des chromogènes, et sur l'application de cette méthode, en particulier, au microbe des intoxications de Cholet.

La conclusion des patientes recherches de notre collègue est que le microbe des intoxications de Cholet n'est pas un paratyphique, mais bien un microbe du groupe des baciles de Gaertner.

La note, dans laquelle M. Gaudin a résumé sa communication, sera publiée dans notre bulletin.

M. Chéreau présente la suite de son travail d'astronomie; il a réduit le format de ses cartes, tout en gardant la même échelle, ce qui les rend plus maniables; il a de plus dressé le catalogue propre à chaque carte en indiquant les données principales des étoiles multiples.

L'ordre du jour étant épuisé, la séance est levée.

Le Secrétaire,

Th. Surrault.

Séance du 3 Décembre 1914

Présidence de M. Préaubert

Le procès-verbal de la séance de novembre est lu et adopté.

M. le Président donne la nomenclature des ouvrages et publications reçus depuis la dernière réunion.

M. Préaubert rapporte qu'il a visité ces jours derniers, avec M. Abot, un bois de pins dans une propriété de notre collègue, M. Bigeard. Dans cette sapinière règne la maladie dite du « moucheron », qui s'attaque aux racines des arbres et finit par les faire périr. De l'étude faite sur place par nos collègues il résulte que le mal n'est pas, comme son nom pourrait le laisser supposer, le fait d'un insecte.

M. Préaubert a examiné au microscope les racines et la terre avoisinante pensant aux anguillules, qui rendent si difficile la culture des Clématites dans les environs d'Angers. Il n'a pas vu d'anguillules, mais il a constaté la présence dans la terre d'une très grand nombre de bactériacées, qu'il n'incrimine cependant pas d'une façon affirmative dans la circonstance.

M. Bouvet conseille à M. Préaubert de s'adresser à l'Institut de Parasitologie, qui pourrait, peut-être, lui donner des renseignements sur le fait qu'il vient de nous communiquer.

M. Préaubert dit que son attention a été attirée sur le nombre relativement considérable de plantes des calcaires, qui sont disséminées sur une bande de schistes précambriens orientée comme suit : au Nord de la Loire, elle encadre la petite vallée du Boulet, depuis Bouchemaine vers Saint-Jean de Linières; au Sud de la Loire, elle encadre de même la vallée de l'Aubance, sur les communes de Mûrs, Saint-Melaine, Quincé. Il donne la liste des plantes en question; les unes sont simplement calciphiles, les autres sont des calcicoles absolues.

Ces schistes en assises très puissantes ne présentent aucune injection éruptive qui aurait pu introduire du calcaire; ce corps se trouverait donc naturellement dans leur constitution; des essais chimiques montrent en effet sa présence en proportions variables. M. Préaubert indique, à titre d'hypothèse vraisemblable, une origine organique à ce calcaire; ce seraient des dépôts disséminés de tests de foraminifères. Des recherches seraient nécessaires pour justifier cette hypothèse.

Suivant les statuts, le renouvellement du Bureau doit s'effectuer à la séance de décembre. Dans les circonstances actuelles, l'assemblée décide de proroger, sans discussion,

pour une année les pouvoirs du Bureau actuel, qui reste constitué comme suit :

Président	MM.	Préaubert.
Vice-Président		Abot.
Trésorier		Baron.
Secrétaire		Surrault.
Archiviste		Bellanger.

L'ordre du jour étant épuisé, la séance est levée.

Le Secrétaire,

Th. Surrault.

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE DES FALUNS DE L'ANJOU

IV

MIOCÈNE SUPÉRIEUR

Gisement de Saint-Michel-et-Chanveaux

PAR LE

Dr OLIVIER COUFFON

Membre titulaire

Historique

En 1845, Cacarrié (*Description géologique du Département de Maine-et-Loire p.* 109) le premier, signale : « au sud d'Armaillé un calcaire semblable à celui de Fosse exploité pour la fabrication de la chaux à la Masne et au Bois Hubert. »

Malgré cette citation, le Falun de Saint-Michel est peu connu des géologues du temps, et de Beauregard, en 1850, (*Statistique du Département de Maine-et-Loire*) le passe sous silence. Il faut attendre la *Paléontologie de Maine-et-Loire de Millet*, parue en 1854, pour voir à nouveau (p.144) signaler le calcaire marneux « sur la métairie de la Mâne, avec des fossiles, commune de Saint-Michel et Chanveau ». Millet range ce gisement avec ceux de la Fosse et de Chazé Henry, et donne une liste de 55 espèces fossiles, liste qui cependant fait ressortir l'analogie des dépôts de Sceaux, Thorigné, Saint-Clément et Saint-Michel.

En 1865, le même auteur, (*Indicateur de Maine-et-Loire t. II, p.* 515-516, 533) dit que le Falun de Saint-Michel joint celui de la Prévière et du Vieux-Juigné, d'une part, et celui de Noyant-la-Gravoyère (métairie de la Fosse), d'autre part. Millet assimile le Falun de Saint-Michel à celui de

Noëllet et donne une liste de 58 espèces se répartissant ainsi : Mammifères : 1, Cirripèdes : 1, Annélides : 2, Gastéropodes : 38, Lamellibranches : 16, Brachyopodes : 1.

Sur ces 59 espèces, 37, considérées comme nouvelles, étaient décrites dans la Paléontographie.

En 1880, M. L. Davy (*Notice géologique sur l'arrondissement de Segré p.* 12) indique dans le Falunien le gisement de Saint-Michel, mais ne donne aucun renseignement complémentaire.

Il en est de même pour M. Vasseur qui, en 1881 (*Recherches géologiques sur les terrains tertiaires de la France Occidentale p.* 356), signale à propos de Noëllet le gisement de la Mâne mais sans en donner ni description ni faune.

Ni en 1881, ni en 1882, l'abbé Bardin ne fait mention des Faluns de Saint-Michel; mais en 1895 (*Congrès scientifique tenu à Angers p.* 288) cet auteur (*Faluns de l'Anjou et rectification de la carte géologique de France*) rapporte le gisement de Saint-Michel et Chanveaux à : « un niveau supérieur aux gisements de l'arrondissement de Baugé, et le classe au niveau des Faluns de Rennes »; mais il assimile ce gisement à ceux de : Chazé-Henry, Noëllet, La Prévière, Noyant-la-Gravoyère, la Cornuaille, tout en admettant que ces Faluns appartiennent au même niveau ou à un niveau inférieur à celui des Faluns de Vern, Saint-Clément-de-la-Place, Gené, Le Lion d'Angers, Thorigné, Sceaux et Montjean. Ce mélange de gisements, de Facies et d'âges différents, empêche d'affirmer que l'abbé Bardin ait vu la place exacte à assigner aux Faluns de Saint-Michel; en effet, il affirme l'identité d'âge de ces Faluns avec ceux de Chazé Henry, de la Prévière, de Noëllet, Noyant-la-Gravoyère, la Cornuaille, etc., qui sont d'âge Helvétien (Facies Savignéen); et émet un doute sur leur identité avec ceux de Sceaux, Thorigné, Vern, Saint-Clément, qui sont nettement d'âge Redonien, alors que ceux de Gené et de Montjean sont également Helvétiens. En 1895 également, MM. Bureau et Œhlert (*Notice explicative de la feuille géologique de Château-Gontier p.* 80) placent tous les Faluns du Segréen à la partie supérieure du Miocène moyen, mais sans signaler même nominativement les dépôts de Saint-Michel qu'ils indiquent cependant sur leur carte parue en février 1896, sous la désignation m^3.

En 1902, MM. Dollfus et Dautzemberg (*Conchyliologie du miocène moyen du Bassin de la Loire p.* 27) écrivent : « Le gisement de Saint-Michel et Chanveaux (communes réunies de Saint-Michel en Ghaisnes et de Chanveaux) est situé au lieu dit « Le Fourneau », au voisinage de Noëllet. Il est souvent confondu avec les Faluns de cette dernière commune, bien qu'il s'en distingue complètement, *puisque ces derniers appartiennent au miocène supérieur.* C'est un sable calcareux très fin, à fossiles variés, parfois agglutiné en plaquettes, dans lequel les Bryozoaires sont toujours très rares : une étude attentive du vallon ne laisse aucun doute à cet égard; les couches de Noëllet sont plus anciennes, elles passent sous le marécage du fond du vallon, et les petits escarpements de la métairie de la Mâne sur Saint-Michel sont au-dessus. On trouve à Saint-Michel la faunule ci-dessous qui est caractéristique du Miocène supérieur, (suit une liste de 14 espèces) ». Malgré le membre de phrase « ces derniers appartiennent au Miocène supérieur » qui semble se rapporter aux Faluns de Noëllet, le reste du paragraphe montre que c'est bien le gisement de Saint-Michel que les auteurs out voulu classer dans le miocène supérieur, et qu'ils n'ont vu à Noëllet que des couches Helvétiennes, le Redonien qui recouvre la partie N. E. du gisement ayant échappé à leurs investigations.

En 1903, M. G. Dollfus (*Faune malacologique du miocène supérieur de Rennes* (*Étage Redonien*), *gîte d'Apigné* (*Ille-et-Vilaine*) *p.* 657) classe nettement le gisement de Saint-Michel-et-Chanveaux dans le Redonien.

En 1903, M. Desmazières (*Géologie et Paléontologie de Maine-et-Loire*) passe sous silence le gisement de Saint-Michel.

En 1905, le même auteur (*Notes paléontologiques sur l'arrondissement de Segré*) signale le gisement du Fourneau, mais ne donne aucun renseignement ni sur sa faune, ni sur sa texture.

En 1907, (*Le Miocène en Anjou p.* 23) nous avons classé le gisement de Saint-Michel dans le Redonien et avons donné une liste de 74 espèces.

En 1908, (*Le Miocène en Anjou, Supplément*) nous donnions pour le gisement de Saint-Michel 12 espèces nouvelles, ce qui en portait le nombre à 86.

Conditions de gisement

Le gisement de Saint-Michel (alt. 66 m.) repose sur le Cambrien; il se trouve dans le prolongement du miocène supérieur de Noëllet. Il comprend deux anciennes exploitations, aux métairies de la Mâne et du Fourneau. Ces exploitations qui alimentaient deux fours à chaux construits, l'un en 1825, l'autre en 1827, sont aujourd'hui abandonnées et envahies par l'eau et la végétation; le four de la Mâne subsiste seul, ainsi que la butte de ce four et un dépôt de Falun proche de l'emplacement du Fourneau et qui faisait peut-être, lui aussi, partie de la pente d'accession à la gueule du four. Dans ces deux buttes, on peut voir le Falun sous forme d'un calcaire marneux jaune ou gris blanchâtre mélangé de parcelles de schistes verts précambriens avec plaquettes plus consistantes à *Chlamys assimilata* abondants se détachant en noir sur fond jaune clair. On peut ainsi recueillir des échantillons bien conservés.

Le gisement devait être fort riche en fossiles au moment de son exploitation, ainsi qu'il semble en résulter de l'examen des matériaux qui y ont été recueillis, de 1845 à 1850, par l'abbé René Lelièvre, ancien professeur du petit séminaire de Combrée, et qui, non triés, attendaient dans la collection du curé François Lelièvre d'être mis en valeur. On est étonné de voir que Millet n'a pas eu communication de ces échantillons qui l'intéressaient au plus haut point, alors que l'abbé René Lelièvre lui communiquait les plantes qu'il recueillait à Combrée et aux environs. Grâce à une heureuse circonstance j'ai pu acquérir tous ces matériaux de Mme Vve Lochet, héritière du curé François Lelièvre.

Le dépôt de Saint-Michel-et-Chanveaux a dû se faire dans des eaux très tranquilles, les fossiles y sont en parfait état de conservation, ils ne sont nullement roulés, certains ont gardé leur colori, d'autres sont nacrés, un grand nombre de Lamellibranches présentent leurs deux valves encore accolées. Enfin, la présence de splendides échantillons de *Glycymeris Menardi* indique un fond vaseux et une certaine profondeur d'eau.

Faune

Par sa faune, le gisement de Saint-Michel rappelle le Miocène supérieur d'Italie, ainsi que l'Anversien d'Edeghem

étudié par Nyst (*Bull. Acad. roy, de Belgique* (2) *XII* n° 75); il établit le passage entre la faune de Thorigné, Sceaux, Saint-Clément, les Pierres blanches près Chalonnes où la faune est relativement très chaude, avec les gisements d'Apigné et de Gourbesville dont la faune serait un peu plus froide. Les Bryozoaires peu nombreux comme espèces y sont mal représentés, alors que les Térébratules et les ancillaires s'y trouvent en abondance; Les Pleurotomes (39 espèces) y sont encore plus nombreux qu'à Gourbesville (11 espèces), Apigné (13 espèces) et qu'à Beaulieu (17 espèces).

Pour permettre d'apprécier, autant que possible, les rapports de la faune de Saint-Michel avec celle des gisements d'Apigné (*C. R. A. F. A. S.* 1903 *p.* 656-663), Gourbesville (*C. R. A. F. A. S.* 1905, *p.* 358-371), Beaulieu (*C. R. A. F. A. S.* 1906 *p.* 304-315) étudiés par M. G. Dollfus, nous nous sommes servi, pour nos déterminations, des mêmes ouvrages que cet auteur et nous y renvoyons [1].

Bryozoaires

Cellepora palmata Michelin. — Michelin, *Iconogr. Zooph.*, p. 325, pl. LXXVIII, fig. 1.

Cellepora parasitica Michelin. — Michelin, *Iconogr. Zooph.*, p. 326, pl. LXXVIII, fig. 3.

Lepralia biaperta Michelin sp. (*Eschara*). — Michelin, *Iconogr. Zooph.*, p. 330, pl. LXXIX, fig. 3.

Escharellina Sedgwickii Milne Edwards sp. (*Eschara*). — Michelin, *Iconogr. Zooph.*, p. 328, pl. LXXVIII, fig. 6.

Eschara Andegavensis Michelin. — Michelin, *Iconogr. Zooph.*, p. 329, pl. LXXVIII, fig. 11.

v *Eschara nobilis Michelin.* — Michelin, *Iconogr. Zooph.* p. 329, pl. LXXIX, fig. 1.

Tubeschara lamellosa Michelin sp. (*Adeone*). — Michelin, *Iconogr. Zooph.*, p. 326, pl. LXXVIII, fig. 5.

Tubulipora fungicula Michelin. — Michelin, *Iconogr. Zooph.*, p. 318, pl. LXXVII, fig. 2.

Retepora alveolaris Michelin. — Michelin, *Iconogr. Zooph.*, p. 315, pl. LXXVI, fig. 6.

[1] Nous avons d'ailleurs entrepris une Iconographie du Miocène supérieur, en Anjou, qui ne comprendra pas moins de 40 planches, in 4°; les maquettes des 25 premières planches sont déjà prêtes pour la phototypie et les événements actuels ont seuls empêché leur apparition.

Tethia simplex Michelotti. — MICHELIN, *Iconogr. Zooph.*, p. 78, pl. XV, fig. 12.

Lunulites Androsaces Allioni 1757 sp. (*Madrepora*). — MICHELIN, *Iconogr. Zooph.*, p. 75. pl. XV, fig. 6., — (*Trochopora conica d'Orbigny*).

Polypiers

v *Dendrophyllia cornigera Lmk. sp.* (*Caryophyllia*). — FILLIOZAT, *Revision des Polypiers des Faluns de Touraine*, p. 10, pl. III, fig. 2.

Solenastrea turonensis Michelin sp. (*Astrea*). — MICHELIN, *Icon. Zooph.*, p. 312, pl. LXXV, fig. 1-2.

Sphenotrochus Milleti Defr. sp. (*Turbinolia*). — MICHELIN, *Iconogr. Zooph.*, p. 307, pl. LXXIV, fig. 1. (*Sphenotrochus intermedius G. Dollfus.*); Couffon , Saint-Clément-de-la-Place, pl. I, fig. 12.

Éponges perforantes

Cliona falunica Fischer. — FISCHER, *Rech. s. l. ép. perfor. fossiles. Nouv. arch. Muséum IV*, pl. XXIV, fig. 1. p. 164.

Échinides

v *Echinocyamus pusillus* Muller sp. (*Spatangus*). — FORBES, *British Echinod. tert.*, p. 10, pl. I, fig. 8-15.

Pélécypodes

v *Ostrea edulis Linné var. sonora Defr.* — *Palaeontologia Universalis*, f. 98. (*Ostrea variabilis Millet*, *Paléontogr. Maine-et-Loire*, n° 238).

v *Ostrea edulis Linné var. oblongula Sacco.* — SACCO, *I Moll.*, *ter.*, part. XXIII, p. 6, pl. I, fig. 15-16.

Ostrea (*Cubitostrea*) *frondosa M. de Serres.* — M. DE SERRES, *Géognosie des terrains tertiaires*, p. 137, pl. V, fig. 5-6.

Pecten (*Æquipecten*) *scabrellus Lmck.* — GOLDFUSS, *Petref. Germ.*, *II*, p. 62. pl. XCV, fig. 5.

v *Pecten* (*Flexopecten*) *tigrinus Muller.* — WOOD, *Crag Moll.*, *II*, p. 27, pl. V, fig. 2.

v *Pecten* (*Chlamys*) *multistriatus Poli.* — B. D. D., *Moll. Rouss.*, p. 104, pl. XVI, fig. 1-5.

v *Pecten* (*Chlamys*) *varius Linné.* — Sowerby, *Illus. Index B. Shells*, pl. ix, fig. 2-3 (*P. modestus Millet*).

Pecten (*Chlamys*) *assimilatus Millet.* — Couffon, *Mioc. sup. Pierres blanches*, p. 170 (tiré à part p. 18, pl. i, fig. 4 (*Millet Paléontogr. Maine-et-Loire*, n° 324).

Spondylus crassicosta Lmck. — Hoernes, *D. foss. Mollusken des Tert. Beck. v. Wien*, II, p. 429, pl. lxvii, fig. 7a.

Hinnites Dubuissoni Defr. — Sacco, *I Moll.*, part. XXIV, p. 11, pl. II, fig. 7.

Hinnites Defrancei Micht. — Hœrnes, *D. foss. Moll. des Tert. Beck. v. Wien*, II, p. 423, pl. lxvii, fig. *1.*

v *Radula lima Linné.* — Sacco, *I Moll.*, part. XXV, p. 13, pl. iv, fig. 28-31.

Plicatula mytilina Philippi.— Sacco, *I Moll.*, part. XXV, p. 9, pl. iv, fig. 11-20.

Pinna Brochii d'Orbigny. — Hoernes, *D. foss. Moll. des Tert. Beck. v. Wien*, p. 372, pl. l, fig. 1-2,.

v *Barbatia barbata Linné.* — Sacco, *I Moll.* part. XXVI. p. 12, pl. II, fig. 42-46. (*Arca barbatuloides Millet, Paléontogr, Maine-et-Loire*, n° 216).

v *Barbatia* (*Acar*) *clathrata Defr. var. acanthis Fontannes.* — Cossmann et Peyrot, *Conch. néog. de l'Aquitaine*, pl. x, fig. 17-18.

Barbatia sub-Helblingi d'Orbigny mut. variabilis Mayer. — Cossmann et Peyrot, *Conch. néog. de l'Aquitaine*, pl. ix, fig. 10-11.

v *Fossularca* (*Galactella*) *lactea Linné.* — B. D. D. *Moll. Rouss.*, *II*, p. 182. pl. xxxii, fig. 1-5 (*Arca lepida Millet, Paléontogr. Maine-et-Loire*, n° 217).

Arca (*Anadara*) *turoniensis Dujardin.* — Dujardin, *Mém. s. l. couches du sol en Touraine*, (*Mém. Soc. géol. Fr.* 1837, *II*, part. 2) p. 267, pl. xviii, fig. 16. — Cossmann et Peyrot, *Conch. néog. de l'Aquitaine*, pl. viii, fig. 7-11.

Arca Emiliae G. Dollfus. — G. Dollfus, *Et. crit. s. quelques coq. foss. du Bordelais* 1909, p. 17, pl. ii, fig. 5-7 (*Arca umbonata auct.*).

Arca biangulina d'Orbigny. — Cossmann et Peyrot, *Conch. néog. de l'Aquitaine*, n° 409, pl. vii, fig. 15-20, 24-25.

v *Pectunculus glycymeris Linné var. pilosa Linné.* — B. D. D. *Moll. Rouss. II*, p. 199, pl. XXXIII, fig. 1.

Pectunculus stellatus Gmelin in Mayer. — FONTANNES, *Moll. plioc. vallée du Rhône*, *II*, p. 171, pl. x, fig. 2-6.

v *Pectunculus bimaculatus Poli.* — B. D. D. *Moll. Rouss.*, *II*, p. 202. pl. XXXV, fig. 1-2.

Pectunculus textus Dujardin. — DUJARDIN, *Mém. s. l. couches du sol en Touraine*, (*Mém. Soc. géol. d. Fr.* 1837, II part. 2) p. 278, *pl.* XVIII, fig. 15 (*Pectunculus orbiculoides Millet*, *Paléontogr. Maine-et-Loire*, n° 214).

Limopsis recisus Defrance. — SACCO, I *Moll.*, XXVI, p. 41, pl. X, fig. 4-10 (*Pectunculina Aradasi*). — *Palaeontologia Universalis*, fiche 104.

v *Nucula Nucleus Linné.* — Wood, *Crag Moll.*, II, p. 85, pl. x, fig. 6.

v *Leda fragilis Chemnitz.* — B. D. D., *Moll. Rouss.* II, p. 215, pl. XXXVII, fig. 26-31.

v *Cardita calyculata Linné.* — SACCO, *I Moll.*, part. XXVII, p. 6, pl. I, fig. 10-14, (*Card. rufescens Lmck*)..

Cardita (*Cardiocardita*) *striatissima Nyst in Cailliaud.* — COSSMANN et PEYROT, *Conch. néog. Aquit.* pl. IV, fig. 13-14.

v *Cardita* (*Cardiocardita*) *antiquata Linné.* — B. D. D., *Moll. Rouss.*, II, p. 222, pl. XXXIII, fig. 1-5.

Cardita crassa Lamarck. — SACCO, *I Moll.*, part. XXVII, p. 7, pl. I, fig. 22. — DOLLFUS et DAUTZEMBERG, *Conch. Mioc. moyen*, p. 286, pl. XXI.

Cardita (*Venericardia*) *senilis Lamarck.* — WOOD, *Crag Moll.*, II, p. 165, pl. XV, fig. 1a-f.

Cardita (*Actinobolus*) *monilifera Dujardin.* — DOLLFUS et DAUTZEMBERG, *Conch. Mioc. moyen*, p. 290, pl. XXII, fig. 16-23.

v *Cardita* (*Glans*) *trapezia Linné.* — DOLLFUS et DAUTZEMBERG, *Conch. Mioc. moyen*, p. 292, pl. XX, fig. 16-23.

Cardita (*Coripia*) *scalaris Sowerby.* — SACCO, *I Moll.*, part. XXVII, p. 22, pl. VI, fig. 17-20.

v *Cardita* (*Coripia*) *Corbis Phil.* — PHILIPPI, *Enum. Moll. Sic.*, I, p. 55, pl. IV, fig. 19.

Cardita (*Coripia*) *exigua Dujardin.* — DUJARDIN, *Mém.*

couches du sol en Touraine, (*Mém. Soc. géol. de Fr.*, II, 2me part.), p. 265, pl. XVIII, fig. 17.

Astarte excurrens Wood. — WOOD, *Crag Moll.*, II, p. 191, pl. XVII, fig. 9.

Astarte (*Cassina*) *scalaris Desh.* — DESHAYES, *Traité élém. conch.* pl. XXII, fig. 9 (*Astarte rustica Millet, Paléontogr. M-et-L.* n° 195).

Astarte obliquata Sowerby var. Burtini de la Jonk. — WOOD, *Crag Moll.*, p. 188, pl. XVII, fig. 5.

Digitaria Burdigalensis Desh. var. distans Millet. — COUFFON, *Mioc. sup. des Pierres blanches*, pl. I, fig. 10.

v *Lucina* (*Jagonia*) *Pecten Lamarck.* — DOLLFUS et DAUTZEMBERG, *Conch. Mioc. moyen*, p. 260, pl. XVI, fig. 28-29, XVIII, fig. 1, 2, 5-11.

Crassatella (*Crassina*) *concentrica Dujardin.* — DOLLFUS et DAUTZEMBERG, *Conch. Mioc. moyen*, p. 276, pl. XIX, fig. 13-18.

v *Chama gryphoides Linné.* — SACCO, I *Moll.* part. XXVII p. 61, pl. XIII, fig. 1-6.

Cardium (*Divaricardium*) *discrepans Basterot.* — DOLLFUS, COTTER et GOMES, *Moll. Portugal*, pl. XIV, p. 42.

v *Cardium* (*Parvicardium*) *papillosum Poli.* — B. D. D., *Moll. Rouss.*, II, p. 274, pl. XLIV, fig. 9-12.

v *Meretrix* (*Callista*) *chione Linné.* — B. D. D., *Moll. Rouss.*, II, p. 393, pl. LII, fig. 1-10. (*Venus splendida Millet in parte, Paléontogr. M.-et-L.*, n° 188.)

v *Meretrix* (*Pitar*) *rudis Poli.* — B. D. D., *Moll. Rouss.*, II, p. 330, pl. LIII, fig. 1-11. (*Venus striatella Millet, Paléontogr. M-et-L.*, n° 189.)

Venus circularis Deshayes. — DOLLFUS et DAUTZEMBERG, *Conch. Mioc. moyen*, III, p. 200, pl. XI, fig. 34-39. (*Venus sulcatella Millet, Paléontogr. M.-et-L.*, n°190).

Venus (*Ventricola*) *Burdigalensis Mayer.* — DOLLFUS et DAUTZEMBERG, *conch. Mioc. moyen*, III, p. 198, pl. XIII, fig. 15-17.

v *Venus* (*Clausinella*) *fasciata Da Costa var. Basteroti Deshayes.* — DOLLFUS et DAUTZEMBERG, *Conch. Mioc. moyen* III, p. 203, pl. XII, fig. 7-20. (*Venus pallasiana Millet, Paléontogr. M.-et-L.*, n° 186).

v *Venus* (*Clausinella*) *fasciata Da Costa var. scalaris Bronn.* —

FONTANNES, *Moll. Plioc. vallée du Rhône*, II, p. 56, pl. III, fig. 9-10.

v *Venus* (*Ventricola*) *casina Linné mut. asthena Doll. et Dautz.* — DOLLFUS et DAUTZEMBERG, *Conch. Mioc. moyen* III, p. 194, pl. XII, fig. 21-32.

Venus (*Ventricola*) *multilamella Lamarck.* — SACCO, I *Moll.*, part. XXVIII, p. 30, pl. VIII, fig. 1-8. (*Venus lamellata Millet, Paléontogr. M.-et-L.*, n° 191).

v *Capsa lacunosa Chemnitz.* — DOLLFUS et DAUTZEMBERG, *Conch. Mioc. moyen* II, p. 154, pl. X, fig. 1-7.

v *Capsa fragilis Linné.* — DOLLFUS et DAUTZEMBERG, *Conch. Mioc. moyen*, II, p. 148, pl. VII, fig. 34-43.

Psammobia uniradiata Brocchi. — DOLLFUS et DAUTZEMBERG, *Conch. Mioc. moyen*, pl. IX, fig. 1-7.

v *Mactra* (*Spisula*) *subtruncata Da Costa var. triangula Renieri.* — DOLLFUS et DAUTZEMBERG, *Conch. Mioc. moyen*, II, p. 115, pl. VII, fig. 1-10.

v *Diplodunta rotundata Montagu.* — DOLLFUS et DAUTZEMBERG, *Conch. Mioc. moyen*, III, p. 234, pl. XIV, fig. 20-26.

Corbula revoluta Brocchi. — DOLLFUS et DAUTZEMBERG, *Conch. Mioc. moyen*, I, p. 77, pl. III, fig. 15-27.

v *Lutraria oblonga Chemnitz.* — DOLLFUS et DAUTZEMBERG, *Conch. Mioc. moyen*, I, p. 98, pl. V, fig. 1-2.

Glycymeris Menardi Desh. — HOERNES, D. *foss. Mollusken tert. Beckens v. Wien*, II, p. 29, pl. II, fig. 1-3. — G. DOLLFUS, *Etude crit. s. qq. foss. du Bordelais*, p. 4, pl. V (*Panopaea extensa Millet, Paléontographie de M.-et-L.*, n° 172.)

Solen (*Ensis*) *Rollei Hoernes.* — DOLLFUS et DAUTZEMBERG, *Conch. Mioc. moyen*, I, p. 65, pl. I, fig. 35-38.

Aspidopholas rugosa Broc. var. Fayollesi Defr. — DOLLFUS et DAUTZEMBERG, *Conch. Mioc. moyen*, I, p. 61, pl. I fig. 12-17. — COUFFON, *Mioc. sup. des Pierres blanches*, pl. I, fig. 7.

Clavagella sp. — HOERNES, *D. foss. Mollusken tert. Beckens v. Wien*, II, pl. I, fig. 2.

Brachiopodes

v *Thecidea* (*Lacazella*) *Mediterranea Risso var. testudinaria Michelot.* — PHILIPPI, *Enum. Moll. Sic.*, I, p. 99, pl. VI, fig. 17.

Rhynchonella Nysti Davidson. — *Nyst. Ann. Mus., Brux.* III, p. 250, pl. XXVIII, fig. 1. — O. COUFFON, *Les Pierres Blanches*, p. 16, pl. I, fig. 3, *a*, *b*, *c*.

Terebratula perforata Defrance. — WOOD, *Crag Moll.*, Supp., p. 168, pl. VIII fig. 11, pl. IX, fig. 5 (*Terebratula grandis Wood*).

Gastropodes

Dentalium (Entalis) brevifissum Deshayes. — DESHAYES, *Monogr. genre Dentalium*, p. 46, pl. III, fig. 13-14. — COUFFON, *Saint-Clément-de-la-Place*, pl. I, fig. 7.

v *Dentalium vulgare Da Costa.* — B. D. D., *Moll. Rouss.*, I, p. 558, pl. LXVI, fig. 1-6.

v *Caecum trachea Mont.* — WOOD, *Crag Moll.*, I, p. 115, pl. XX, fig. 5.

v *Fissurella (Glyphis) Italica Defrance.* — HOERNES, *D. foss. Moll. tert. Beckens, v. Wien*, I, pl. L, fig. 28. — *Pal. Univ.* fiche 84.

Puncturella Davyi Couffon. — COUFFON, *Mioc. sup. des Pierres blanches*, pl. I, fig. 16.

Emarginula Nystiana Bosquet. — KOENEN, *Nord. Unter-Oligocän Mollusken fauna*, IV, p. 897, pl. LVII, fig. 9-10.

v *Emarginula Fissura Linné.* — WOOD, *Crag Moll.*, I, p. 164, pl. XVIII, fig. 3.

Patella vulgata Linné. — WOOD, *Crag Moll.*, I, p. 183, pl. XX, fig. 8.

v *Patella caerulea Linné var. Tarentina Lamarck.*— B. D. D., *Moll. Rouss.*, I, p. 471, pl. LIX, fig. 1-7.

Janacus crepidulus Linné. — *Palæontologia Universalis*, fiche 83.

v *Janacus cochlearis Basterot.* — BASTEROT, *Mém. Géolog. environs de Bordeaux*, p. 71, pl. V, fig. 10.

v *Calyptræa chinensis Linné.* — B. D. D., *Moll. Rouss.*, I, p. 456, pl. LV, fig. 1-7.

Calyptræa chinensis Linné var. muricata Brocchi. — FONTANNES. *Moll. Plioc. vallée du Rhône*, I, pl. XI, fig. 10.

Calyptræa deformis Lamarck. — HOERNES, *D. Foss. Moll. tert. Beckens v. Wien*, I, p. 634, pl. L, fig. 14-15. (*Capulus cucullatus Millet, Paléontogr. M.-et-L.* nº 155).

v *Vermetus intortus Lamarck.* — SACCO, *I Moll.* part. XX,

p. 9, pl. I, fig. 12. — FONTANNES, *Moll. Plioc. vallée du Rhône*, I, p. 201, pl. XI, fig. 6.

v *Vermetus* (*Lementina*) *arenarius Linné.* — B. D. D. *Moll. Rouss.*, I, p. 236, pl. XXIX, fig. 4-6.

Serpulorbis carinatus Hoernes. — HOERNES, *D. foss. Moll. tert. Beckens v. Wien*, I, p. 486, pl. XLVI, fig. 17.

Turritella (*Zaria*) *subarchimedis d'Orbigny.* — DOLLFUS, COTTER et GOMES, *Moll. Portugal*, pl. XXIX, fig. 10 pl. XXX, fig. I.

Turritella (*Zaria*) *subangulata Brocchi.* — SACCO, *I Moll.*, part. XIX, p. 9, pl. I, fig. 30. (*Turritella varians Millet, in parte, Paléontogr. M.-et-L.* n° 22).

Turritella duplicata Brocchi. — BROCCHI, *Conchyl. subap* II, p. 375, pl. VI, fig. 18. (*Turritella varians Millet in parte, Paléontogr. M.-et-L.* n° 22).

v *Turritella triplicata Brocchi.* — SACCO, *I Moll.*, part. IX, p. 26, pl. II, fig. 32.

Turritella vermicularis Brocchi. — HOERNES, *D. foss. Moll. tert. Beckens v. Wien*, I, p. 422, pl. XLIII, fig. 17-18.

Turritella bicarinata Hoernes. — HOERNES, *D. foss. Moll. tert. Beckens v. Wien*, I, p. 425, pl. XLIII, fig. 8-12.

Turritella sulco-marginalis Sacco. — *Turritella marginalis Hoernes* (*non Brocchi*). HOERNES, *D. foss. Moll. tert. Beckens v. Wien* I, p. 428, pl. XLIII, fig. 4.

Mesalia penepolaris Wood. — WOOD, *Crag Moll.*, IV, p. 26, pl. II, fig. 14.

Scalaria (*Fuscoscala*) *Turtonis Turton var. Pirta De Gregorio.* — SACCO, *I Moll.*, part. IX, p. 16, pl. I, fig. 18-20 var. (*Scalaria crenulata Millet in parte Paléontogr. M.-et-L.* n° 20).

Melania Escheri Brongn. var. Aquitanica Noulet. — HOERNES, *D. foss. Moll. tert. Beckens, v. Wien* I, p. 602, pl. XLIX, fig. 16.

v *Melanopsis* (*Prerosa*) *praemorsa Linné sp.* (*Buccinum.*) — SACCO, *I Moll.*, part. XVIII, p. 8, pl. I, fig. 13-15.

Lacuna Basteroti Bronn. — FONTANNES, *Moll. Plioc. vallée du Rhône*, I, p. 179, pl. X, fig. 11.

v *Fossarus* (*Phasianema*) *costatus Brocchi.* — DOLLFUS, COTTER et GOMES, *Moll. tert. Portugal*, p. 9, pl. XXXIII, fig. 1.

Rissoina obsoleta Partsch. — HOERNES, *D. foss. Moll. tert. Beckens v. Wien*, p. 556, pl. XLVIII, fig. 3. (*Ris-*

soina cochlearella d'Orbigny. in MILLET, *Paléontol. M.-et-L.* pl. I, fig. 13).

v *Rissoina decussata Montagu.* — SCHWARTZ v. MÖHR, *Monogr. Rissoina*, p. 80, pl. VI, fig. 44.

Rissoia (Alvania) curta Dujardin. — DUJARDIN, *Mém. s. l. couches du sol en Touraine* p. 279, pl. XIX, fig. 5. (*Rissoa ovata Millet, Paléontogr. M.-et-L.*, n° 17).

v *Rissoia (Alvania) Montagui Payraudeau.* — HOERNES, *D. foss. Moll. tert. Beckens v. Wien*, I, p. 569, pl. XLVIII, fig. 13.

Rissoia (Alvania) Lachesis Bast. — HOERNES, *D. foss. Moll. tert. Beckens v. Wien*, I, p. 572, pl. XLVIII, fig. 16-17.

v *Rissoia (Acinopsis) Zetlandica Montagu.* — HOERNES, *D. foss. Moll. tert. Beckens v. Wien*, I, p. 566, pl. XLVIII, fig. 11.

Rissoia (Thapsiella) Partschii Hoernes. — HOERNES, *D. foss. Moll. tert. Beckens, v. Wien*, I. p. 573, pl. XLVIII, fig. 19.

v *Rissoia (Manzonia) costata Adams.* — B. D. D., *Moll. Rouss.*, I, p. 300, pl. XXXVI, fig. 20-22.

v *Rissoia (Acinopsis) Venus d'Orbigny.* — HOERNES, *D. Moll. tert. Beckens v. Wien*, I, p. 565, pl. XLVIII, fig. 10. (*Rissoa clathrata Millet, Paléontogr. M.-et-L.*, n° 18).

v *Parthenina excavata Philippi sp.* (*Rissoa*). — B. D. D. *Moll. Rouss.* p. 177, pl. XIX, fig. 16. (*Rissoa suturalis Millet, Paléontogr. M.-et-L.*, n° 19).

v *Eulima polita Linné var. subbrevis d'Orbigny.* — SACCO, *I Moll.*, part. XI, pl. I, fig. 4. (*Rissoina distorta Millet, Paléontogr. M.-et-L.*, pl. I, fig. 15.)

Eulima Eichwaldi Hoernes. — HOERNES, *D. foss. Moll. tert. Beckens*, I, p. 549, pl. XLIX, fig. 19.

Eulima Hebe Semper. — WOOD, *Crag Moll.*, IV, p.26, pl. II, fig. 14.

v *Eulima (Leiostraca) subulata Donovan.* — B. D. D., *Moll. Rouss.* I, p. 193, pl. XXI, fig. 9-10. (*Rissoina Cambessedesii Millet, Paléontologie M.-et-L.*, pl. I, fig. 16.)

Menestho elegans D. et D. — DOLLFUS ET DAUTZENBERG, *Étude Préliminaire des coquilles fossiles des Faluns*

de la Touraine 1886. *Feuille des jeunes naturalistes*, n° 191, p. 140 (non fig.).

v *Turbonilla lactea Linné.* — Sacco, *I Moll.*, part. XI, pl. II, fig.44-57. (*Rissoina nitida Millet, Paléontol. M.-et-L.*, pl. I fig. 14.)

Turbonilla similis Forbes sp. (*Chemnitzia*). — Wood, *Crag Moll.*, I, p. 84, pl. x, fig. 11. (*Melania Micheliniana Millet, Paléontol., M.-et-L.*, pl. I, fig. 8.)

Turbonilla gracilis Brocchi sp. (*Turbo*). — Hoernes, *D. foss. Moll. tert. Beck. v. Wien*, I, p. 498, pl. XLIII, fig. 28.

Turbonilla turricula Eichw.. — Hoernes, *D. foss. Moll. tert. Beckens v. Wien* , I, p. 501; pl. XLIII, fig. 31.

Pyramidella plicosa Bronn. — Bronn, *Lethea geognostica*, II, p. 1026, pl. XL, fig. 24. (*La figure donnée par Hoernes se rapporte à l'espèce suivante.*) (*Pyramidella terebellata Millet, Paléontol. M.-et-L.*, pl. I, fig. 20.)

Pyramidella unisulcata Dujardin. — Sacco, *I Moll*, part. XI, p. 30, pl. I, fig. 62-65.

Ringicula Gaudryana Morlet. — Fontannes, *Moll. Plioc. Vallée du Rhône*, I, p. 130, pl. VII, fig. 23.

Ringicula costata Eichw.. — Seguenza, *Ringicole Italiane*, n° 23, p. 42, pl. II, fig. 9-10.

Bullinella cylindracea Pennant var. convoluta Brocchi. — Brocchi, *conchy. sub.*, pl. I, fig. 7.

Melampus (*Tralia*) *Bardini Tournouer.* — Tournouer, *Auriculidées fossiles des Faluns*, p. 90, pl. III, fig. 8. (*Auricula ovicula Millet* (*in parte*) *Paléontog. M.-et-L.* n°7).

Melampus (*Tralia*) *Munieri Tournouer.* — Tournouer, *Auriculidées fossiles des Faluns*, p. 92. (*Auricula ovicula Millet* (*in parte*) *Paléontogr. M.-et-L.*, n° 7).

Alexia pisolina Desh. — Tournouer, *Journ. conch.* 1892, T. XX, *Auriculidées fossiles des Faluns*, p. 93, pl. III, fig. 9 (*Auricula ovicula Millet* (*in parte*) *Paléontogr. M.-et-L*, n° 7.)

Turbo muricatus Dujardin sp. (*Trochus*). — Fischer et Tournouer, *Mollusques fossiles du Mont Léberon*, p. 138, pl. XXI, fig. 14-15.

Trochus (*Zizyphinus*) *Deshayesi Mayer.* — (*Trochus crenulatus Brocchi*), — Brocchi, *Conch. foss. subap.*,

II, p. 354, pl. VI, fig. 2. (*Trochus baccatus Millet, Paléontol., M.-et-L.*, pl. II, fig. 15-16.)

Trochus (*Zizyphinus*) *striatellatus Millet.* — MILLET, *Paléontol. M.-et-L.*, p. 15, pl. II, fig. 8.

v *Trochus* (*Forskalia*) *fanulum Gmelin.* — HOERNES, *D. foss. Moll. tert. Beckens v. Wien*, I, p. 446, pl. XLV, fig. 1 (*Trochus sagus Millet, Paléontol. M.-et-L.*, pl. II, fig 6.)

v *Gibbula varia Linné.*— B.D.D., *Moll. Rouss.* p. 385, pl. XLVI, fig. 6-14. (*Trochus monodontoides Millet, Paléontol. M.-et-L.*, pl. II, fig. 8).

Clanculus Jennyi Defr. —DEFRANCE, *Dict. Sc. nat.*, *T.* LV, p. 483 (*Monodonta baccata Millet, Paléontol. M.-et-L.*, pl. II, fig. 25.)

Oxystele Amedei Brongn. — *Palæontologia Universalis fiche* 245. (*Pitonellus trochiformis Millet, Paléontol. M.-et-L.*, pl. III, fig. 1.)

Nerita funata Dujardin. — DUJARDIN, *Mém. s. l. couches du sol en Touraine*, (*Mém. Soc. Géol. France II, part.* 2) p. 280, pl. XIX, fig. 15-16.

v *Natica* (*Nacca*) *millepunctata Lmck.* — B. D. D., *Moll. Rouss.*, I, p. 141, pl. XVII, fig. 3-4. (*Natica epiglottina Millet, Paléontol. M.-et-L.*, pl. II, fig. 2.)

v *Natica* (*Naticina*) *Alderi Forbes.* — DOLLFUS, COTTER et GOMES, *Moll. tert. Port*, p. 19, pl. XXXV, fig. 6.

Natica (*Naticina*) *helicina Brocchi.* — BROCCHI, *Conch. foss. subap.* II, p. 297, pl. I, fig. 10. (*Natica acuta Millet, Paléontol. M.-et-L.*, pl. II, fig. 1.)

v *Natica* (*Naticina*) *Catena Da Costa.* — DOLLFUS, COTTER et GOMES, *Moll. tert. Port.*, p. 19, pl. XXXV, fig. 7.

Natica (*Pollinices*) *redempta Michelotti.* — DOLLFUS, COTTER, et GOMES, *Moll. tert. Port.*, p. 18, pl. XXXV, fig. I. (*Natica callosa Millet, Paléontogr.* n° 28.)

Cancellaria acutangularis Lamarck. — BELLARDI, *Canc. du Piémont*, p. 18, pl. I, fig. 19-20.

Cancellaria costellifera Sowerby. — WOOD, *Crag Moll.* I, p. 66, pl. VII, fig. 21.

Cancellaria (*Brocchinia*) *mitraeformis Brocc. var. curta Sacco.* — SACCO, *I Moll.* part. XVI, p. 68, pl. III, fig. 82. (*Cancellaria auriculoides Millet, Paléontol. M.-et-L.*, pl. IV, fig. 14.)

Cerithium Bronni Partsch. — Hoernes, *D. foss. Moll. tert. Beckens v. Wien*, I, p. 407, pl. xii, fig. 12. (*Cerithium inconditum Millet, Paléontogr.*, n° 123.)

Cerithium (*Lovenella*) *Puymoriae Mayer.* — Mayer, *Journal Conchyliologie*, 1862, t. X, p. 263, pl. xii, fig. 2. (*Cerithium jucundum Millet, Paléontogr.*, n° 125).

Cerithium Saxonicum Koenen. — Koenen, *Nord. Unt. Olig. Moll. Fauna*, III, p. 658, pl. xliv, fig. 3. (*Cerithium petitianum Millet, Paléontogr.*, n° 126.)

Cerithium (*Cerithiopsis*) *bilineatum Hoernes.* — Hoernes, *D. foss. Moll. tert. Beckens v. Wien*, I, p. 416, pl. xii, fig. 22.

v *Cerithium* (*Cerithiopsis*) *tubercularis Montagu.* — B. D. D., *Moll. Rouss.*, I, p. 204, pl. xxvii, fig. 1-4.

v *Cerithium* (*Cerithiopsis*) *Barleei Jeffreys.* — (*Cer. tubercularis var. subulata* B. D. D.). — B. D. D., *Moll. Rouss.*, I, p. 205, pl. xxvii, fig. 3.)

v *Cerithium* (*Seila*) *trilineatum Philippi.* — Philippi, *Enum. Moll. Sicilae*, I, p. 195, pl. xi, fig. 13. (*Cerithium terebra Millet, Paléontogr.*, n° 130.)

v *Cerithium* (*Bittium*) *reticulatum Da Costa sp.* (*Strombiformis*). — B. D. D., *Moll. Rouss.* I, p. 212, pl. xxv, fig. 6-7. (*Cerithium Courtillerianum Millet, Paléontogr.*, n° 128.)

v *Cerithium* (*Bittium*) *reticulatum Da Costa var. Latreillei Payraudeau.* — B. D. D., *Moll. Rouss.*, I, p. 214, pl. xxv, fig. 10-13.

v *Cerithium* (*Bittium*) *reticulatum Da Costa var. Jadertina Brusina.* — B. D. D., *Moll. Rouss*, I, p. 215, pl. xxv, fig. 20-25.

v *Triforis perversus Linné.* — B. D. D., *Moll. Rouss.*, I, p. 209, pl. xxvii, fig. 8-17. (*Cerithium contrarium Millet, Paléontogr.*, n° 132.)

v *Fusus rostratus Olivi.* — B. D. D., *Moll. Rouss.* I, p. 36, pl. vi, fig. 3.

Fusus inaequicostatus Bellardi. — Bellardi, I *Moll. Terr. terz.* I, p. 161, pl. ix, fig. 3.

Fusus Waelii Nyst. — Wood, *Crag Moll.*, IV. p. 9, pl. i, fig. 10. (*Fusus strigosus Millet, Paléontogr. M.-et-L.*, n° 97.)

Fusus clavatus Brocchi. — Brocchi, *Conch. foss. sub.*, p. 418, pl. viii, fig. 2.

Fusus margaritifer Bellardi. — Bellardi, *I Moll. Terr. terz.*, I, p. 173, pl. xv, fig. 12.

Fusus Valenciennesi Grat. — Hoernes, *D. foss. Moll. tert. Beckens v. Wien*, I, p. 287, pl. xxxi, fig. 13-15. (*Fusus vicinus Millet, Paléontogr. M.-et-L.*, n° 95.)

Fusus lamellosus Borson. — Fontannes, *Moll. Plioc. vallée du Rhône*, I, p. 250, pl. xii, fig. 22.

Fusus ventricosus Bellardi (non Millet). — Bellardi, *I Moll. Terr. terz.*, I, p. 170, pl. ix, fig. 12.

v. *Trophon (Trophonopsis) muricatus Montagu.* — Wood, *Crag Moll.*, I, p. 50, pl. vi, fig. 5. (*Fusus brevitubus Millet, Paléontogr. M.-et-L.*, n° 102.)

Pollia exculpta Dujardin sp. (Purpura). — *Variété de petite taille se rapprochant de Engina Tournoueri Fontannes* — Fontannes, *Le plateau de Cucuron*, p. 76, pl. i fig. 5.

Euthria costata Bellardi. — Bellardi, *I Moll. Terr. terz.*, I, p. 227, pl. xiii, fig. 19.

Euthria intermedia Michelotti. — Bellardi, *I Moll. Terr. terz.* I, p. 227, pl. xiii, fig. 23.

Euthria dubia Bellardi. — Bellardi, *I Moll. Terr. terz.*, I, p. 230, pl. xv, fig. 19.

Euthria marginata Dujardin. — Dujardin, *Mém. s. l. couches du sol en Touraine*, p. 299, pl. xix, fig. 3.

Jania labrosa Bonn. — Bellardi, *I Moll. Terr. terz.* I, p. 180, pl. xi, fig. 7.

Turbinella subcraticulata d'Orbigny. — Hoernes, *D. foss. Moll. tert. Beckens v. Wien*, I, p. 301, pl. xxxiii, fig. 10.

Murex torquis G. Dollfus. — Hoernes, *D. foss. Moll. tert. Beckens v. Wien*, I, p. 249, pl. xxv, fig. 12. (*M. tortuosus Sow. non Borson*) (*Murex subcontabulatus Millet, Paléontographie M.-et-L.*, n° 113.)

v *Murex aciculatus Lamarck.* — B. D. D., *Moll. Rouss.*, I, p. 24, pl. ii, fig. 4.

Murex rudis Borson. — Bellardi, *I Moll. Terr. terz.*, I, p. 121, pl. vii, fig. 1.

v *Murex brandaris Linné.* — B. D. D., *Moll. Rouss.*, I, p. 17, fig. 1 et 2.

Murex (*Rhynocantha*) *torularius Bellardi.* — Sacco, *I Moll.*, part. XXX, p. 18, pl. v, fig. 2.

Murex (*Rhynocantha*) *torularius Bellardi var. turbinellatus Millet.* — Millet, *Paléontogr. M.-et-L.*, nº 110 (*var. mutique de la précédente*).

v *Murex* (*Muricidea*) *scalarioides Blainv.* — Hoernes, *D. foss. Moll. tert. Beckens, v. Wien*, I, p. 246, pl. xxv, fig. 7. (*M. distinctus*). (*Murex scalarinus Millet, Paléontogr. M.-et-L.*, nº 115.)

v *Murex* (*Muricopsis*) *cristatus Brocchi.* — Sacco, *I Moll.*, part. XXX, p. 21, pl. vi, fig. 4. (*Fusus asperimus Millet, Paléontogr. M.-et-L.*, nº 105.)

Pleurotoma striatissima Bellardi. — Bellardi, *I Moll. Terr. terz.*, II, p. 48, pl. ii, fig. 6.

Clavatula mitrula J. Sow. — Wood, *Crag Moll.* I, p. 59, pl. vii, fig. 7-8. (*Pleurotoma selecta Millet, Paléontogr. M.-et-L.*, nº 83.)

Clavatula ditissima Mayer. — Bellardi, *I Moll. Terr. terz.* II, p. 176, pl. v, fig. 40.

Clavatula Pannus Basterot. — Wood, *Crag Moll.* iv, p. 21, pl. iii, fig. 6. (*Pleurotoma anaglypta Millet, Paléontogr. M.-et-L.*, nº 76.)

Drilla Geslini Desm. — Bellardi, *I Moll. Terr. terz.* II, p. 104, pl. iii, fig. 30. (*Pleurotoma gradata Millet.*)

Drilla distinguenda Bellardi. — Bellardi, *I Moll. Terr terz.*, II, p. 116, pl. iv, fig. 3.

Drilla sejungenda Bellardi. — Bellardi, *I Moll. Terr. terz.*, II, p. 112, pl. iii, fig. 41.

v *Drilla incrassata Dujardin.* — Bellardi, *I Moll. Terr. terz.* II, p. 140, pl. v, fig. 1. (*Pleurotoma hybrida Millet Paléontogr., M.-et-L.*, nº 86.)

Asthenostoma ornata Defrance. — Bellardi, *I Moll. Terr. terz.*, II, p. 238, pl. vii, fig. 25.

Raphitoma plicatella Bellardi. — Bellardi, *I Moll. Terr. terz.* II, p. 307, pl. ix, fig. 19.

Raphitoma vulpecula Bellardi. — Bellardi, *I Moll. Terr. terz.* ,II, p. 308, pl. ix, fig. 20.

Raphitoma Rissii Bellardi. — Bellardi, *I Moll. Terr. terz.* II, p. 313, pl. ix, fig. 26.

Raphitoma Calandrellii Bellardi. — Bellardi, *I Moll. Terr. terz.* II, p. 305, fig. 15.

Raphitoma angulifera Bellardi. — Bellardi, *I Moll. Terr. terz.*, II, p. 303, pl. ix, fig. 14.

Raphitoma harpula Brocchi. — Hoernes, *D. foss. Moll. tert. Beckens*, I, p. 376, pl. xl, fig. 12.

v *Raphitoma striolata Scacchi.* — Wood, *Crag Moll.*, III, p. 179, pl. *add.* fig. 2.

Homotoma semicostata Bellardi. — Bellardi, *I Moll. Terr. terz.* II, p. 282, pl. viii, fig. 30. (*Pleurotoma larva Millet, Paléontogr. M.-et-L.*, n° 87.)

v *Homotoma Philberti Michaud.* — Hoernes, *D. foss. Moll. tert. Beckens, v. Wien*, p. 372, pl. xl, fig. 17.

Homotoma Raynevali Bellardi. — Bellardi, *I Moll. Terr. terz.* II, p. 274, pl. viii, fig. 24.

Oligotoma mirabilis Bellardi. — Bellardi, *I Moll. Terr. terz.* II, p. 240, pl. vii, fig. 27

Aphanitoma pluriplicata Bellardi. — Bellardi, *I Moll. Terr. terz.* II, p. 244, pl. vii, fig. 30.

Surcula diademata Bellardi. — Bellardi, *I Moll. Terr. terz.*, II, p. 61, pl. ii, fig. 11.

Surcula intermedia Bronn var. strigosa Millet. — Bellardi, *I Moll. Terr. terz.*, p. 53, pl. ii, fig. 9. (*Pleurotoma strigosa Millet, Paléontogr. M.-et-L.*, n° 80.)

Surcula inermis Partsch. — Hoernes, *D. foss. Moll. tert. Beckens, v. Wien*, I, p. 349, pl. xxxviii, fig. 10.

Mangilia ambigua Brugn. — Bellardi, *I Moll. Terr. terz.* II, p. 289, pl. viii, fig. 33. (*Pleurotoma cytharella Millet, Paléontogr. M.-et-L.*, n° 85.)

Mangilia angusta Jan. — Bellardi, *I Moll. Terr. terz.*, II. p. 295, pl. viii, fig. 40.

v *Mangilia clathrata M. de Serres.* — Ivolas et Peyrot, *Contr. Et. Paléont. Faluns Tour.*, pl. I, fig. 15-16, (*Defrancia fenestrata Millet, Palaeontol. Univ.*, n° 155.)

v *Mangilia quadrillum Dujardin.* — Ivolas et Peyrot, *Contr. Et. Paléont. Faluns Tour.*, p. 108, pl. I, fig. 17-18

Bellardiella Des Moulinsi Bellardi. — Bellardi, *I Moll. Terr. terz.*, II, p. 278, pl. viii, fig. 26.

Genota Mayeri Bellardi. — Bellardi, *I Moll. Terr. terz.*, II, p. 86, pl. iii, fig. 7.

Genota ramosa Basterot. — Basterot, *Mém, géol. envir.*

Bordeaux, p. 63, pl. III, fig. 15. (*Pleurotoma insignis Millet*, *Paléontogr. M.-et-L.*, n° 79.)]

Daphnella Salinasii Calc. — BELLARDI, *I Moll. Terr. terz.*, II, p. 284, pl. VIII, fig. 32.

Clathurella Milleti Soc. Linn. — *Palæontologia Universalis*, n° 154.

v *Clathurella linearis Montagu sp.* (*Murex*). — B. D. D., *Moll. Rouss.*, I, p. 96, pl. XIV, fig. 20-21.

v *Clathurella emarginata Donovan.* — DONOVAN, *Brith. Schells*, pl. CLXIX, fig. 2. (*Defrancia suturalis Millet.*)

Clathurella Morellii Bellardi. — BELLARDI, *I Moll. Terr. terz.*, II, p. 259, pl. VIII, fig. 17.

Clathurella Collegnii Bellardi. — BELLARDI, *I Moll. Terr. terz.*, II, p. 255, pl. VIII, fig. 10.

Clathurella Spreafici Bellardi. — BELLARDI, *I Moll. Terr. terz.*, II, p. 258, pl. VIII, fig. 15.

Conus (*Leptoconus*) *Brocchii Bronn var. Dujardini Desh.* — HOERNES, *D. foss. Moll. tert. Beckens, v. Wien*, I, p. 40, pl. V, fig. 3-8.

Pirula (*Ficula*) *condita Brongn.* — WOOD, *Crag Moll.*, I, p. 42, pl. II, fig. 12.

Terebra neglecta Michelotti. — MICHELOTTI, *Foss. mioc. Italie sept.*, p. 214, pl. XVII, fig. 8.

v *Amycla corniculum Olivi.* — B. D. D., *Moll. Rouss.*, I, pl. XII, fig. 16-20.

v *Nassa semistriata Brocchi.* — FONTANNES, *Moll. Plioc. vallée du Rhône*, I, p. 67, pl. V, fig. 10-11.

Nassa Dujardini Desh. — FISCHER et TOURNOUER, *Mollusques fossiles du Mont Léberon*, p. 124, pl. XVIII, fig. 8-10. (*Buccinum callosum Dujardin non Wood.*)

Nassa (*Hinia*) *turoniensis Desh.* — DUJARDIN (*Nassa granifera Duj.*) *Mém. s. l. couches du sol en Touraine*, p. 89, pl. XX, fig. 11-12.

v *Nassa* (*Hinia*) *reticulata Linné.* — B. D. D., *Moll. Rouss*, I, p. 49, pl. X, fig. 8-11. (*Nassa insolita Millet*, *Paléontographie M.-et-L.*, n° 136.)

v *Nassa* (*Hinia*) *corrugata Brocchi.* — B. D. D., *Moll. Rouss.*, I, p. 52, pl. XI, fig. 30.

Nassa (*Caesia*) *densecostata Bellardi.* — WOOD, *Crag Moll.*, III, p. 13, pl. VI, fig. 8.

Nassa (*Caesia*) *prismatica Brocchi.* — Bellardi, *I Moll. Terr. terz.*, III, p. 71, pl. v, fig. 1.

v *Nassa* (*Caesia*) *limata Chemnitz.* — De Franchis, *Moll. Plioc. Galatina*, pl. ii, fig. 7-8. — Fontannes, *Moll. Plioc. vallée du Rhône*, I, p. 59, pl. v, fig. 3-4.

Nassa (*Tritonella*) *blesense Mayer sp.* (*Buccinum*).—Mayer. *Descript. foss. Terr. tert. Journ. conchyl.* X, 1862, p. 268, pl. xii, fig. 7.

Oliva flammulata Lamarck. — Hoernes, *D. foss. Moll. tert. Beckens v. Wien*, I, p. 47, pl. vi, fig. I.

Ancilla (*Sparella*) *obsoleta Brocchi.* — Brocchi, *Conch. subap.*, II, p. 330, pl. v, fig. 6.

Ancilla (*Ancillarina*) *subcanalifera d'Orbigny.* — Hoernes, *D. foss. Moll. tert. Beckens v. Wien*, I, p. 665, pl. vi, fig. 3.

v *Erato laevis Donovan.* — Wood, *Crag Moll.*, I, p. 18, pl. ii, fig. 10.

Marginella (*Glabella*) *Taurinensis Michelotti.* — Sacco, I *Moll.*, part. XXX, p. 91, pl. xix, fig. 37-38.

v *Trivia Europaea Montagu.* — B. D. D, *Moll. Rouss.*, I, p. 127, pl. xvi, fig. 22-24.

Trivia affinis Dujardin. — Dujardin, *Mém. s. l couches du sol en Touraine*, p. 94, pl. xix, fig. 7.

Trivia avellana Sowerby. — Wood, *Crag Moll.*, I, p. 15, pl. II, fig. 5.

Trivia Pisolina Lamarck. — Sacco, (T. *sphaericulata, var. perobsoleta*). *I Moll.*, part. XV, p. 49, pl. ii, fig. 33.

Cypraea Andegavensis Defrance. — Millet, *Paléontologie M.-et-L.*, p. 158, pl. iii, fig. 7

Columbella Mayeri Hoernes. — Hoernes, *D. foss. Moll. tert. Beckens v. Wien*, I, p. 66, pl. x, fig. 4-7.

v *Columbella* (*Mitrella*) *minor Sacchi.* — B. D. D., *Moll. Rouss.*, I, p. 78, pl. xiii, fig. 9-10.

v *Mitra Philippiana Forbes.* — B. D. D. (*M. cornicula pars*) *Moll. Rouss.* pl. xvi, fig. 12-13.

Mitra fusiformis Brocchi. — Hoernes, *D. foss. Moll. tert. Beckens v. Wien*, I, p. 97, pl. x, fig. 4-7.

Mitra Teres Bellardi. — Bellardi, *I Moll.*, V, p. 62, pl. III, fig. 56.

Mitra densesulcuta Bellardi. — Bellardi, *I Moll.*, V., p. 13, pl. iii, fig. 4.

v *Mitra* (*Turricula*) *ebenus Lamarck.* — B. D. D., *Moll. Rouss.*, I, p. 115, pl. xvi, fig. 1.

Mitra (*Turricula*) *ebenus Lamarck var. uniplicatus Wood.* — Wood, *Crag Moll.* III, p. 7, pl. iii, fig. 6.

Mitra (*Thala*) *obsoleta Brocchi.* — Brocchi, *Conch. subap.*, *p.* 646, pl. xv, fig. 30.

Mitra (*Uromitra*) *recticosta Bellardi.* — Bellardi, *I Moll. Terr. terz.*, part. V., p. 41, pl. v, fig. 46.

Mitra (*Uromitra*) *plicatula Brocchi.* — Bellardi, *I Moll. Terr. terz.*, part. V., (2), p. 49, pl. v, fig. 54.

Mitra (*Pusia*) *textiliosa Bellardi.* — Bellardi *I Moll, Terr. Terz.* part. V, page 154, pl. vi, fig. 38 à b.

Voluta (*Aulica*) *miocenica Fischer et Tournouer.* — Cossmann, *Essais de Paléo.*, III, p. 126, pl. vi, fig. 5.

Voluta (*Scaphella*) *Lamberti Sow.* — Wood, *Crag Moll.*, I, p. 20, pl. ii, fig. 3.

Vertébrés

Odontaspis acutissima L. Agassiz. — Agassiz, *Rech. s. l. poissons fossiles*, III, p. 294, pl. xxxvii a, fig. 33-34.

Odontaspis cuspidata L. Agassiz. — Agassiz, *Recherches s. l. poissons fossiles* III, *p.* 290, pl. xxxviia, fig. 43-49.

Oxyrhina hastalis L. Agassiz. — Agassiz, *Rech. s. l. poissons fossiles*, III, p. 277, pl. xxxiv, fig. 5, 7-10, 13, 15-17.

Oxyrhina crassa L. Agassiz. — Agassiz, *Rech. s. l. poissons foss.* III, p. 283, pl. xxxvii, fig. 16.

Carcharodon megalodon L. Agassiz. — Agassiz, *Rech. s. l. poissons fossiles*, III, p. 247, pl. xxix.

Vertèbres de Lamnidés.

Galeocerdo aduncus L. Agassiz. — Agassiz, *Rech. s. l. poissons fossiles*, III, p. 231, pl. xxvi, fig. 24-28.

Canines et Molaires de Sparidæ.

Otolithus (*Sciaenidarum*) *Coori Schubert.* — Schubert, *D. Fischotol. des österr-ungar. Tertiärs. J. d. K. K. geolog. Reich.* LI, p. 308, pl. x, fig. 20-21.

Le gisement Miocène supérieur de Saint-Michel se trouve donc être un des plus riches de ceux qui ont été sérieusement étudiés jusqu'ici, puisqu'à Apigné la faune ne comprend que 117 espèces, à Gourbesville 190, à Beaulieu 150 espèces, alors qu'à Saint-Michel nous arrivons à 275 espèces. Sur ces 275 espèces 66 se retrouvent à Apigné, 78 à Gourbesville, 75 à Beaulieu, un bon nombre se retrouvent dans le Miocène supérieur du Bordelais, d'autres dans le Pliocène du Roussillon, d'autres ne sont connues que dans le Tortonien d'Italie. Enfin 89 espèces, soit 33 %, sont encore vivantes à l'heure actuelle. [1]

Références des citations abrégées

Agassiz. — *Recherches sur les Poissons fossiles.* 1833-1844. Neuchatel, 5 vol. texte et 5 vol. planches in-folio.

Basterot (de). — *Description géologique du bassin tertiaire de Bordeaux.* I, *Sud Ouest de la France.* Mém. de la Soc. d'Histoire Nat. II, p. I-100, Pl. I-VII, 1825.

Bucquoy, Dautzemberg et Dollfus. — *Les Mollusques marins du Roussillon.* Vol. I. *Gastéropodes*, 1882-86, 570 p., 66 pl. — Vol. II, *Pélécypodes*, 1887-98, 884 p. 99 pl.

Bellardi (Luigi). — *Descriptions des Cancellaires fossiles des terrains tertiaires du Piémont. Turin*, 1841, in-4°, I pl.

Bellardi (Luigi). — *I Molluschi dei terreni terziari del Piemonte e della Liguria.* Part. I, 1872; II, 1877; III, 1882; IV, 1884; V, 1887-88; ouvrage continué par Fred. Sacco, Part. V, 1890 à Part. XXX, 1905; 240 pages, 9600 figures.

Brocchi G. — *Conchiologia fossile subapennina con osservazioni geologiche sugli apennini e sul suolo adiacente.* Milano 1814. 2 vol. in-4°.

Bronn H. G. — *Lethæa geognostica.* Stuttgart, 2 vol. in-8° et atlas 50 pl. 1838-1843.

Cossmann et Peyrot. — *Conchyliologie néogénique de l'Aquitaine* (Actes de la Soc. Linn. de Bordeaux). Bordeaux 1909-1914.

[1] Le nom des espèces encore vivantes est précédé d'un V dans la liste.

Cossmann. — *Essais de Paléo-conchologie comparée.* Paris. 1895-1909. I-VIII. 8 vol. grand in-8°.

Couffon O. — *Contribution à l'étude des Faluns de l'Anjou.* I Étage Redonien, Gisement de Saint-Clément, Angers, 1903, 71 p., 1 pl.

Couffon O. — *Contribution à l'étude des Faluns de l'Anjou.* III, Miocène supérieur. Gisement des Pierres blanches (près Chalonnes). Angers 1905. 70 p., 1 pl.

Defrance. — *Dictionnaire des sciences naturelles* dans lequel on traite méthodiquement les différents êtres de la nature considérés tant en eux-mêmes, d'après l'état actuel de nos connaisssances, etc. Paris, 60 volumes, petit in-8, 12 vol. planches, 1 vol. table, 1 vol. portraits 1816-1830.

Deshayes G. P. — *Traité élémentaire de Conchyliologie.* — Paris 1839-1858. 3 vol. in-8° et atlas de 130 pages (inachevé).

Deshayes G. P. — *Anatomie et monographie du genre Dentale, in* Mémoires Soc. Hist. Nat. t. II, Paris 1825 (tiré à part 1 br. in-4°, 4 planches).

Dollfus G. — *Etude critique sur quelques coquilles fossiles du Bordelais.* (Actes de la Société Linnéenne de Bordeaux LXII, 28 pages, 5 pl. Bordeaux 1909, in-8°.

Dollfus G. et Dautzemberg. — *Conchyliologie du miocène moyen du bassin de la Loire.* Mémoires de Paléontologie de la Société géologique de France. I, 1902, 106 pag., 5 pl., II, 1904, p. 107-164, 5 pl., III, 1906, p. 165-240, 5 pl., IV, 1909, p. 241-296, 7 pl.

Dollfus, Cotter et Gomes. — *Mollusques tertiaires du Portugal.* — Planches de Céphalopodes, Gastéropodes et Pélécypodes, laissées par F. A. Pereira da Costa. Lisbonne, 1903-1904. Un vol. in-4°, 45 et 55 p., 28 pl.

Donovan (Edw.). — *The natural History of british shells. London.* 1797-1803, 5 vol. in-8°

Dujardin (F). — *Mémoire sur les couches du sol en Touraine et description des coquilles de la craie et des faluns.* (Mémoires de la Société géologique de France, vol. II). 1837, 1 vol. in-4°, planches.

Filliozat (M). — *Les Polypiers des Faluns* (de la Touraine), Feuille des jeunes naturalistes, 1er octobre 1911, n° 492 12 p., 3 pl.

FISCHER (P) et TOURNOUER (R.). — *Les invertébrés fossiles du mont Léberon.* Paris 1875, grand in-4°, 6 pl.

FISCHER (P.). — *Recherches sur les éponges perforantes fossiles.* (Nouvelles archives du Muséum. *Mémoires*, T. IV, p. 117-172, pl. 24-25), in-4°.

FONTANNES (F.). — *Les mollusques Pliocènes de la vallée du Rhône et du Roussillon.* — Lyon, 1879-82, 2 vol. grand in-4°.

FONTANNES (F.). — *Études stratigraphiques et paléontologiques pour servir à l'histoire de la période tertiaire dans le bassin du Rhône.* IV. Les terrains néogènes du Plateau de Cucuron. Paris, Savy, 1878, 1 vol., in-8°, 2 pl.

GOLDFUSS. — *Petrefacta Germaniæ et ea quæ in Museo universitatis regiae Borussicae.* F. W. Rhenan, et alia quaecumque in musæis Hœnuighausiano Munsteriano aliisque extant. Dusseldorf, 1827-1844, 3 vol., in-fol. 200 pl.

HŒRNES. — *Die fossilen mollusken des Tertiær Beckens von Wien.* Vol. I, Univalven, 1851-1856, 736 p., 52 pl.; vol II, 1859-1870, 280 p., 85 pl., in-fol.

IVOLAS et PEYROT. — *Contribution à l'étude paléontologique des Faluns de la Touraine.* Bordeaux, 1900, 151 p., in-8°, 3 pl.

KOENEN. — *Das Norddeutsche Unter-Oligocän und seine Mollusken Fauna.* Lief. III, Naticidae, Pyramidellidae, Eulimidae, Cerithidae, Turritellidae, 242 p., 13 pl., Berlin, 1891, 1 vol. in 8°.

MICHELIN (Hardouin). — *Iconographie zoophytologique*, description par localités et terrains des polypiers fossiles de France et pays environnants. Paris, 1840-1847, 2 vol. in-4°, 79 pl.

MICHELOTTI. — *Description des fossiles des terrains miocènes de l'Italie septentrionale.* Précis de la faune miocène de la Haute-Italie. (Mémoire Société holland. des sciences de Harlem.) Leide, 1847, un vol. grand in-4°, 17 pl.

MILLET. — *Paléontologie de Maine-et-Loire*, comprenant, avec des observations et l'indication des diverses formations géologiques du département de Maine-et-Loire, un relevé des roches, des minéraux et des fossiles qui se rapportent à chacune d'elles. Angers, 1854, un vol. in-8°, 187 pag., 4 pl.

MILLET. — *Paléontographie de Maine-et-Loire ou description des fossiles nouveaux du terrain tertiaire marin ou terrain miocène supérieur du département de Maine-et-Loire*, Angers 1866, 36 p. gr. in-8°.

Palaeontologia Universalis, 1903-1912, 257 fiches (en cours de publication).

PHILIPPI (R. A.). — *Enumeratio Molluscorum Siciliæ, cum viventium, tum tellure tertiaria fossilium quæ in itinere suo observavit auctor.* Berolino, 1836, 1 vol. in-4°, 12 pl.

SACCO (Fred). — *I Molluschi dei terreni terziarü del Piemonte della Liguria* (Opera iniziata nel 1882 del Prof. Luigi Bellardi che ne publico le 5 prime parti). Torino, 1882-1904, 30 liv. in-4°, 2640 p., 9600 fig.

SCHUBERT (R. J.). — *Die Fischotolithen des österr.-ungar.-Tertiärs.* (Jahrbuch der Kaïserlich-Königlichen geologischen Reichsanstalt, LI, 1901.

SCHWARTZ VON MOHRENSTERN (G.). — *Ueber der Familie der Rissoiden* (Rissoina und Rissoa), 2 fascicules. Wien, 1860-1864, in-4°, 15 pl.

SEGUENZA. — *Ringicole Italiane.* Reale Accademia dei Lincei anno CCLXXVIII (1880-1881) in-4°, Rome, 1881.

SERRES (DE) (Marcel). — *Géognosie des terrains tertiaires ou tableau des principaux animaux invertébrés des terrains marins tertiaires du midi de la France.* Montpellier, 1829, 1 vol. in-8°.

SOWERBY. — *The mineral conchology of Great Britain.* London, 1812-1847, 6 vol. grand in-8°, 439 pl.

TOURNOUER (R.). — *Auriculidées fossiles des faluns* (*Journal de Conchyliologie*, T. XII, vol. XX). Paris, 1872, in-8°, 2 pl.

WOOD. (Searles W.) — *A Monograph of the Crag Mollusca with descriptions of shells from the upper tertiaries of the British Isles.* Vol. I Univalves, 1848, 208 p., 21 pl.; vol. II, Bivalves, 1851-1857, 342 p. 31 pl.; vol. III. Supplément I, 1872-1874, 232 p., 12 pl.; Supplément II, 1879, 58 p. 6 pl.; Supplément III, 1882, 24 p., 1 pl.

IDENTIFICATION

DES

MICROBES PAR L'ÉVOLUTION

DANS DES

Conditions favorisant la production des chrômogènes

Application de cette méthode

EN PARTICULIER

au microbe des intoxications de Cholet

PAR

M. GAUDIN
Chef du Laboratoire de Bactériologie d'Angers
Membre titulaire

Les incidents survenus entre un groupe de bactériologistes, à propos des empoisonnements de Cholet, et ma part active dans ces recherches : découverte du microbe dans la crême reste du festin de noce, puis recherche dans les viscères des victimes et étude en collaboration avec M. le Dr Papin, de ce microbe, recueilli partout, sans difficulté, m'ont incité à reprendre la question à mon point de vue particulier.

Dans un certain nombre de travaux antérieurs, j'ai montré la possibilité de l'évolution microbienne, et souvent la production de chrômogènes caractéristiques de certaines espèces. J'ai donc recommencé mes expériences, avec différents microbes de Cholet, des paratyphiques, des éberthiformes du Gaërtner, de l'Aertrych, des fécalis alcaligènes, etc.

Ces expériences m'ont toujours réussi pendant la saison chaude; aussi j'effectuai la mise en train le 6 mai, en semant dans des matras d'Erlenmayer renfermant, comme toujours, de l'eau de Loire, avec des traces de bouillon.

En juin, une prise d'essai effectuée sur un des microbes

de Cholet (B, crême) et semée sur gélose ascite, donne 2 variétés, une transparente (bouillon trouble), une opaque (bouillon limpide, avec voile épais); rappelant tout à fait le microbe du choléra, évoluant dans les mêmes conditions (*Arch. méd.* Angers).

Paratyphique B donne un microbe jaune sur ascite. En vue d'éviter la pollution possible par l'ascite, il est fait un nouvel essai sur gélose ordinaire, avec même résultat.

C'est alors que, me rappelant mes observations antérieures sur la facilité avec laquelle les microbes saprophytés par l'eau poussent sur la gélose polyglucosée, je me décide à supprimer l'ascite et à employer le premier milieu, sur lequel toute la série est semée en colonies séparées, le 9 septembre.

Les résultats obtenus sont les suivants :

Gaërtner donne 2 variétés de colonies, une transparente, paraissant peu différente de celle du microbe primitif, et une opaque au début puis se gélifiant pour devenir hyaline. Au microscope, cette colonie offre un aspect granuleux tout particulier; le semis en bouillon ordinaire, puis sur gélose ordinaire, n'altère pas son aspect. Le microbe de ces 2 variétés est assez peu différent, c'est un cocco-bacille non colorable au Gram; la variété transparente est plus petite.

Les microbes de Cholet : bc-B-O-C, 2 *variétés de R.* donnent avec de faibles variantes, 2 colonies analogues à celles du Gaërtner. Le semis de C., plus beau que les autres, a servi seul, et sa colonie granuleuse offre au microscope un fort bel aspect : la zone granuleuse est comprise entre un bouton central hyalin et un fort bourrelet périphérique, également hyalin, on dirait un superbe bouton. Le repiquage en bouillon ordinaire, puis sur gélose ordinaire, ne reproduit pas le même aspect, comme il arrive avec le Gaërtner, la zone granuleuse disparaît. Le repiquage en bouillon glucose, puis gélose glucosée, ne donne plus qu'une colonie uniformément granuleuse.

Le microbe des 2 variétés de colonie est un bacille court, dans la variété granuleuse, et long dans la variété transparente; ils ne se colorent pas par le Gram, et fermentent énergiquement le glucose, de même que les variétés correspondantes de Gaërtner.

Fécalis alcaligènes, *Aertrych.*, *un microbe L.* provenant

de l'urine d'un intoxiqué de Cholet, ne donnent rien de semblable, mais seulement 2 variétés peu différentes.

Proteus crème; ce microbe provenant de la crème de Cholet, est intéressant par son odeur intense de cadavre; j'avais dû faire passer ma culture du bacille spécifique par l'organisme du Cobaye pour la purifier, et je supposais à ce proteus une vitalité considérable, alors que, bien au contraire, ma gélose semée dans les mêmes conditions ne donnait absolument rien. Une culture en bouillon, obtenue par semis abondant, donnait cependant des colonies séparées (au début) d'un microbe pur semblable au proteus primitif.

Je dus opérer de la même façon pour un para A, très ancien dans notre collection, et dont la première culture était négative.

Prodigiosus Vannes; employé un peu comme témoin, sa culture en colonies séparées ne montrait pas la moindre contamination.

Les expériences précédentes montrent que la méthode employée est parfaitement sûre, et permettront d accepter plus aisément les suivantes, malgré les changements profonds survenus.

Para Maternité. Cette appellation donnée à un microbe éberthiforme, difficile à identifier, ne peut être maintenue, d'après les expériences suivantes. Il est vrai que, si des chrômogènes ont été obtenus souvent dans l'eau à la lumière diffuse, j'ai pu conserver du bacille typhique pendant plus de 4 ans dans des conditions voisines, sans grand changement dans ses propriétés. Dans la série actuelle, ce para Maternité, n'a pas paru modifié (et surtout pas contaminé).

Paratyphique B. La culture est pure, sans variétés, le microbe est jaune, c'est un coccus prenant le Gram.

Paratyphique A (nouveau dans la collection). Colonies blanches, puis jaunâtres, et enfin très jaunes après repiquage. La première culture, examinée au microscope, montre, au centre des colonies, un noyau noir, fortement adhérent à la gelée, tandis que dans la seconde, outre le noyau noir adhérent, on remarque un fin mycelium partant du centre; j'ai déjà observé cet aspect dans des colonies provenant du B. T. institut Pasteur, laissé dans l'eau pendant 7 mois. Ce para A a donc évolué nettement vers streptothrix, et la

culture montre des filaments et de petits bacilles se colorant mal au Gram.

Paratyphique A (ancien dans la collection). Donne une belle culture orange, dont le microbe est un superbe diphtériforme, souvent en filaments, comme les streptothrix.

Ces deux para A ont, en somme, évolué dans le même sens.

Para Marcelle. Provenant d'une hémoculture de malade atteint d'une affection typhiforme, étiqueté para, puis étudié à nouveau, et rapproché du bacille d'Eberth, ce microbe donne 2 variétés de colonies, comme je l'ai observé si souvent dans l'évolution bactérienne, l'une jaune formée par un diplocoque colorable au Gram, et l'autre rouge, donnant un microbe analogue.

La séparation de ces deux microbes, confus sur la gélose polyglucosée initiale, ne réussit pas sur gélose ordinaire, où ils refusèrent de pousser. J'ai déjà vu la même chose, avec un microbe rouge provenant de l'évolution dans l'eau, du B. T. S. J. (trouvé dans le pus d'un abcès typhique) (*Archives Médicales*, Angers).

Para abcès typhique. Nouveau venu dans notre collection, ce microbe évolue comme le précédent, en donnant des coccus jaunes et rouges. Les seules différences résident dans l'aspect des cultures initiales : ici, ce sont les colonies jaunes qui dominent; dans le premier c'est le contraire, et le microbe est un coccus proprement dit, moins souvent en diplocoque.

Au point de vue purement botanique, les résultats obtenus sont absolument concluants, et me permettent d'affirmer les faits d'évolution déjà nombreux, publiés dans les *Archives Médicales* d'Angers. En effet, parmi les nombreux microbes traités, le groupe seul de ceux transformés en chrômogènes est précisément celui qui, antérieurement, me donnait des résultats analogues. De plus, dans les para A, la transformation va jusqu'au streptothrix; or il y a lieu de remarquer dans les expériences présentes une sureté absolue, que je ne pouvais avoir autrefois avec l'ascite simplement Tyndalisée, et sujette à caution. Au début, après avoir remarqué la tendance des microbes saprophytés à pousser en tas adhérents aux parois des vases, le matras d'Erlenmayer, contenant la culture dans l'eau exposée à la lumière pendant

une quinzaine de jours, était vidé avec le plus de précautions possibles, et recevait ensuite du bouillon. Il est clair que cette manière de faire conduisait mieux au but, en débarrassant des germes non transformés; et le streptothrix, dont la culture est si peu rapide, pouvait être obtenu, mais la contamination par l'air était possible.

Il m'est donc permis, une fois de plus, d'avancer la descendance des microbes, leur production par les champignons inférieurs, surtout dans l'intestin des animaux, et l'utilité de cette création pour la destruction sûre et rapide des matériaux usés provenant de la vie des êtres vivants.

Outre ces considérations du plus grand intérêt au point de vue général et que je ne puis développer ici, la méthode exposée peut rendre de grands services à la Bactériologie. Elle permet en effet de mettre de l'ordre dans tout un groupe de microbes, ayant au point de vue physiologique beaucoup de ressemblance, le sérum spécifique des uns, agglutinant plus ou moins les cultures des autres, en y formant des agglutinations faibles, dites de groupe. Cette méthode des agglutinations n'est pas, à bon droit, considérée comme sûre, et je me permets de donner la préférence aux faits botaniques.

L'objectif particulier des recherches présentes était l'identification du microbe des intoxications de Cholet ; aussi pour être complet, j'ai immunisé des cobayes avec : microbe O de Cholet, Aertrych, Gaërtner, Paratyphique B, et essayé l'action réciproque de chaque sérum sur les cultures de ces 4 microbes. Sans entrer dans les nombreux détails, voici les résultats :

Serum para B. agglutine O, et
Serum O n'agglutine pas para B.

Serum para B. agglutine incomplètement Gaërtner.
Serum Gaërtner n'agglutine pas para B.

Serum Para B. agglutine incomplètement Aertrych.
Serum Aertrych agglutine incomplètement para B.

Serum Gaërtner agglutine bien Aertrych.
Serum Aertrych agglutine incomplètement Gaërtner.

Serum Gaërtner agglutine incomplètement O.
Serum O agglutine incomplètement Gaërtner.

Serum O agglutine bien Aertrych.
Serum Aertrych agglutine bien O.

Ce tableau montre que : microbe O de Cholet, Gaërtner et Aertrych, sont bien voisins au point de vue de l'agglutination, mais que para B s'en éloigne, et que O paraît identique ou plus voisin d'Aertrych que de Gaërtner.

La méthode de recherche par les chrômogènes rapproche au contraire microbe O de Gaërtner, et sépare *nettement les Eberthiformes des microbes des intoxications alimentaires.*

En somme, le microbe de Cholet a sa place à côté de Aertrych et de Gaërtner; ce sont 3 microbes voisins devant conserver chacun leur nom.

TABLE DES MATIÈRES

Pages

Composition du Bureau pour 1915 .....
Liste des membres au 31 décembre 1914..... 3
Liste des sociétés correspondantes..... 7
Nécrologie 11

Année 1914 :

Séance du 8 janvier 1914..... 13
— du 5 février 1914 15
— du 5 mars 1914..... 16
— du 2 avril 1914..... 17
— du 7 mai 1914..... 20
— du 4 juin 1914 22
— du 2 juillet 1914 23
— du 15 octobre 1914..... 25
— du 5 novembre 1914 27
— du 3 décembre 1914..... 28

Contribution à l'étude des Faluns de l'Anjou. IV. Miocène supérieur. Gisement de Saint-Michel-et-Chanveaux, par le Dr Olivier Couffon, membre titulaire 31

Identification des microbes par l'évolution dans des conditions favorisant la production des chrômogènes. Application de cette méthode en particulier au microbe des intoxications de Cholet, par M. Gaudin, chef du Laboratoire de Bactériologie d'Angers, membre titulaire. 57

Angers, imp. G. Grassin. — 731-15

Le siège de la *Société d'Études Scientifiques* est situé à Angers, ancienne Cour d'Appel, place des Halles.

Les Membres qui changent de résidence sont priés d'en prévenir le Président ou le Secrétaire.

La correspondance, *lorsqu'elle présente un caractère urgent*, devra être adressée au Président ou au Secrétaire, à leur adresse personnelle consignée dans la liste des membres de la Société, et, *dans tout autre cas*, au siège de la Société ci-dessus indiqué.

Les envois d'argent par la poste doivent être faits à l'adresse personnelle et nominale du trésorier (M. Baron, trésorier de la Société d'Etudes Scientifiques d'Angers, 44, boulevard Daviers, Angers).

On peut se procurer la collection des Bulletins au prix de 160 francs. Ce prix est abaissé à 110 francs pour les nouveaux Sociétaires, qui désireraient acquérir la collection.

Le prix du présent Bulletin est de 5 francs. Il sera fait une diminution de 1 fr. 50 à toute personne qui demandera à faire partie de la Société, soit comme membre titulaire, soit comme membre correspondant.

La Société échange son Bulletin contre celui de toute Société qui en fait la demande et contre toute publication scientifique, après approbation de l'assemblée.

La Société, désireuse d'accroître les collections publiques de la ville d'Angers, fait appel à tous ses membres et les prie de vouloir bien lui réserver les objets intéressant l'histoire naturelle locale ou régionale dont ils pourraient disposer. D'accord avec les Directeurs et les Commissions spéciales, elle se charge de déterminer ces objets et de les répartir ensuite, sous le nom de leur donateur, dans les différents Musées.

INSERTION DES TRAVAUX DANS LE BULLETIN

Les travaux proposés à l'insertion sont soumis à la Commission de publication.

Les clichés, pierres lithographiques, dessins sur papier autographique, etc., nécessaires au tirage des planches, sont à la charge des auteurs.

TIRAGES A PART

Les membres dont les communications ont une certaine étendue recevront, à titre gracieux, 15 exemplaires de leur travail, sans pagination spéciale, ni couverture imprimée.

Ils pourront faire exécuter, à leurs frais, un tirage à part, aux conditions suivantes :

Nombre d'exemplaires, papier du Bulletin (couverture non imprimée) sans ou avec pagination spéciale.

	25		50		75		100		200		500		1000	
	sans	avec	sans	avec	sans	avec	sans	avec	sans	avec	sans	avec	sans	avec
Pour 1/4 feuille, 4 pages	2 60	3 »	2 85	3 25	3 10	3 50	3 35	3 75	4 35	4 75	7 35	7 75	12 35	12 75
— 1/2 — 8 —	3 25	4 »	3 75	4 50	4 25	5 »	4 75	5 50	6 75	7 50	12 75	13 50	22 75	23 50
— 1 — 16 —	4 50	6 »	5 50	7 »	7 50	8 »	7 50	9 »	12 50	13 »	23 50	25 »	43 50	45 »

Trois quarts de feuille sont comptés comme feuille.

Couverture imprimée jusqu'à 100 exemplaires 3 francs, chaque cent en plus 0 fr. 75.

MCZ ERNST MAYR LIBRARY
3 2044 128 447 059